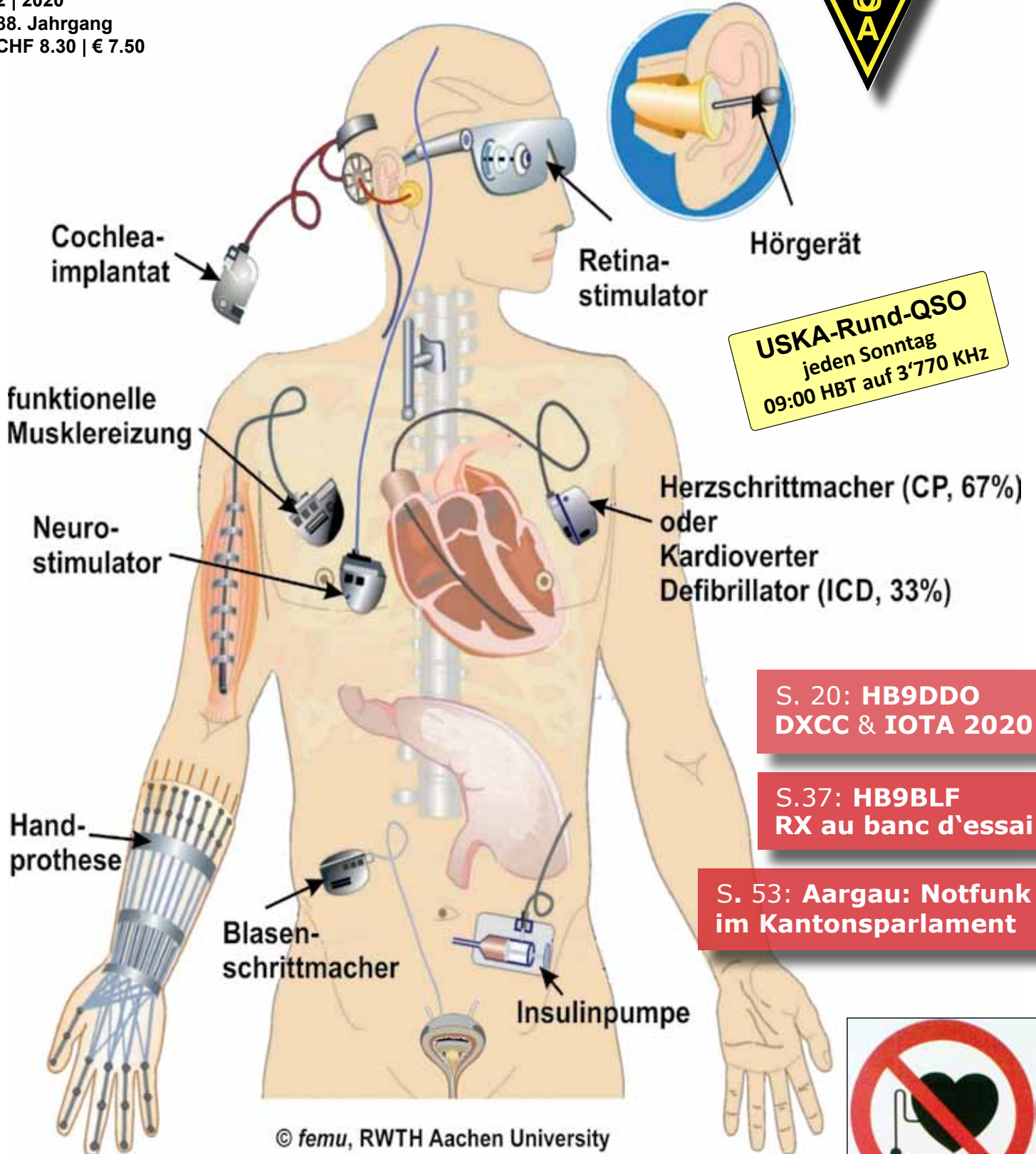




2 | 2020
88. Jahrgang
CHF 8.30 | € 7.50



Antennen im Körper

Adressen und Treffpunkte der Sektionen - Adresses et réunions des sections

Aargau, HB9AG	145.775 MHz/438.950 MHz (Strihen, 77 Hz, Echolink 48950)
USKA Sektion Aargau, 5000 Aarau. Präsident: Thedy Grünenfelder (HB9ERV). Jeden Montag ab 19:00 HBT Höck im Rest. Pflug, Othmarsingen. Sektions-Sked: Jeden Montag 20:05 HBT 438.950 MHz (Echolink 48950), Relais Strihen. Infos: www.hb9ag.ch	
AR Ticinesi (ART), HB9H	145.7625/438.675/439.5375 MHz (DSTAR)
Fabio M. Rossi (HB9MAD), Casella postale 98, 6565 S. Bernardino. Ritrovo presso la sede della Sezione Monte Ceneri (HB9EI): Ogni sabato dalle 14 HBT. Il primo martedì del mese, dalle 18 HBT, secondo convocazione E-Mail: HB9EI.hb9h@bluewin.ch / www.amsatsbs.ch	
Basel, HB9BS	145.600/439.325 MHz
Roland Lips (HB9BAS), Fiechthagstr. 19, 4103 Bottmingen. Funkerapéro jeden Sonntag 11:00 HBT, Restaurant IL VITIS, Allschwil. Mitgliederversammlungen gemäss Jahresprogramm im QUB oder www.hb9bs.ch	
Bern, HB9F	145.650/145.700/438.925/439.050 MHz
Roland Elmiger (HB9GAA), Brunnenhaldenstr. 8, 3510 Konolfingen. www.hb9f.ch . Restaurant Egghölzli, Weltpoststr. 16, 3015 Bern; letzter Mittwoch d. M. 19:30 HBT	
Berner Seeland, HB9HB	439.075 MHz
Matthias Erhardt (HB9FNN), Leuernweg 45, 3250 Lyss. Mail: erhardt.lyss@besonet.ch . Stamm alle 14 Tage, jeweils Mittwoch ab 20:00 HBT im Restaurant Soleil, Zentrum Krug, Seestr. 2, 2563 Ipsach; www.hb9hb.ch	
Fribourg (RAF), HB9FG	439.000 MHz (67 Hz); 438.450 MHz (DMR)
Präsident: Daniel Aeby, HB9HFM, USKA Sektion Fribourg, 1700 Fribourg. E-Mail: hb9hfm@uska.ch . Stamm (fr/de): dernier mercredi du mois 19:30 HBT au Restaurant «Le Sarrazin», 1782 Lossy. QSO de section dimanche à 10:30 HBT. Infos: www.hb9fg.ch	
Funk-Amateur-Club Basel (FACB), HB9BSL	438.625 MHz
Präsident: Johannes Iberg, HB9EDH, Tel. 079 674 16 79, E-Mail: info@iberg.ch . Vereinsadresse: Sichtenstr. 90, 4410 Liestal. Stamm/Mitgliederversammlungen: www.facb.ch	
Funkamateure St. Gallen, HB9SG	145.275 MHz
Jürg Solenthaler (HB9DQL), E-Mail: praesi@hb9sg.ch ; Stamm: 1. Dienstag des Monats 20:00 HBT im Restaurant Freihof, St. Gallerstrasse 40, 9032 Engelburg; www.hb9sg.ch	
Genève, HB9G	145.725/439.100 MHz
Section USKA Genève HB9G, 1200 Genève. Stamm les jeudis dès 20:00 HBT à l'École Cérésolle, Chemin de la Vendée 31, Petit-Lancy. Contact: info@hb9g.ch . Präsident: Lars Nef (HB9VBE)	
Glarnerland, HB9GL	438.975 (Glarus); 439.375 MHz (Zürich)
Renato Schlittler (HB9BXQ), Florastrasse 32, 8008 Zürich. Stamm siehe: www.hb9gl.ch	
Helvetia Telegraphy Club, HB9HTC	
Hugo Huber (HB9AFH), HTC, Postfach 76, 8625 Gossau ZH, hb9hc@htc.ch , www.htc.ch , Morse-Übungs-Sendung MUS: montags 19:00 HBT, 3.569MHz, 60-140 BpM, anschl. Bestätigungsverkehr (Ferien: Juli/August). Newcomer-Sendung für QRS/QRP-Stationen: 1.+3. Do 20:30 HBT, 7.033 MHz / 2.+4. Do, 20:30 HBT, 3.569 MHz.	
Luzern, HB9LU	145.600/438.875 (71.9 Hz); 439.575 MHz (D-STAR); 438.400 (C4FM)
Präsident: vakant. Adresse: USKA Sektion HB9LU, Parkstrasse 8, 6440 Brunnen. Stamm 3. Freitag d.M. 20:00 HBT, Rest. Casa Listrig Steakhouse, Hinter Listrig, 6020 Emmenbrücke, https://www.casa-listrig.ch . Sektions-QSO: Montag 20:15 HBT auf Relais HB9LU, 145.600 MHz. E-Mail: hb9lu@hb9ezu.ch ; Internet: www.hb9lu.ch .	
Montagnes neuchâtelaises, HB9LC	145.225 MHz Relais ECHO
SEMONE, 2300 La Chaux-de-Fonds. Rencontres au Local des Amis des Chemins de fer CACF, Rue du Commerce 126a, 2300 La Chaux-de-Fonds, tous les 3 ^{ème} vendredi du mois à 20:00 HBT. QSO de section: le jeudi précédent la rencontre sur 145.550 MHz. à 20:00 HBT. E-Mail: comite15@hb9lc.ch ; voir aussi www.hb9lc.ch	
Monte Ceneri, HB9EI	145.600/438.675 MHz
Casella postale 216, 6802 Rivera. Presidente: Gabriele Barison HB9TSW. Ritrovo: ogni sabato dalle 14:00 ed il primo martedì del mese, dalle 19:00, presso la sede HB9EI di fianco al Ristorante delle Alpi, Monte Ceneri: www.hb9ei.ch / www.hb9ep.ch	
Neuchâtel, HB9WW	438.725 MHz
Case postale 3063, 2001 Neuchâtel. Président: Pierre-Yves Jaquenoud (HB9OMI) 1405 Pomy. 078 639 88 20. Stamm le 2 ^{ème} vendredi du mois au buffet de la gare de Bôle, JN36KX, Rue de la gare 32, 2014 Bôle. Internet: www.hb9ww.org . QSO de section dimanche à 11:00 sur relais HB9XC, 438.725 MHz.	
Notfunk Birs, HB9NFB	
Notfunk Birs, Pfeffingerstrasse 1, 4153 Reinach. E-Mail: nfb@hb9nfb.ch . Hockdaten und Aktuelles unter www.hb9nfb.ch abrufbar.	
Oberaargau, HB9ND	
Hans Peter Hort (HB9PKP), Dürrenbergstr. 301, 3213 Liebistorf. 2. Freitag des Monats 20:15 HBT Rest. Linde, 4917 Melchnau; ausser Juli, Aug. und Dez. www.hb9nd.ch	

Pierre-Pertuis, HB9XC	438.725/439.375 MHz
Patrick Eggli (HB9OMZ), 26, chemin des Vignes, 2503 Bienne. QSO de section tous les dimanches sur RU698 438,725 MHz à 20:15 HBT	
Radio-Amateurs Vaudois (RAV), HB9MM	145.600/438.850 MHz
Marc-Henri Rossier (HB9MBP), Chemin de Ballègue 8, 1066 Epalinges/VD. Rencontre le 2 ^{ème} vendredi du mois à 20 HBT, au local des RAV, ferme E. Pittet, 1041 Villars le Terroir (JN36HP); Site internet: www.hb9mm.com	
Regio Farnsburg, HB9FS, HB9BL	438.775 MHz
Toni Schelker (HB9EBV), Allmendstrasse 134, 4038 Basel; Hock jeden 3. Samstag im Monat im «Birch» ab 14:00 HBT; www.hb9fs.ch	
Rheintal, HB9GR	145.600 MHz
Peter Schudel (HB9ASV), Kreuzgasse 63B. 7000 Chur. Mail: hb9asv@gmail.com . Treffpunkt: Jeden Montag ab 09:00 HBT Stamm im Café Fiegl, Quaderstr. 8, 7000 Chur sowie jeden 2. Freitag ab 20:00 HBT im Hotel Buchserhof, Buchs SG; www.hb9gr.ch	
Rigi, HB9CW	144.925/438.675 MHz
Hans Müri (HE9JKJ). Stamm: jeden 2. Donnerstag des Monats, Chräbelstrasse 3, 6410 Goldau; hans.mueri@tafac.ch	
Schaffhausen, HB9SH	439.025 MHz
Martin Schwarz (HB9FSV). Postadresse: USKA Sektion Schaffhausen, 8200 Schaffhausen. Stamm: jeden 2. Freitag des Monats ab 19:30 HBT Uhr, Restaurant zum alten Schützenhaus, Rietstr. 1, 8200 Schaffhausen oder gemäss speziellem Programm: www.hb9sh.ch ; Sonntag, 10:00 HBT auf 439.025 MHz	
Solothurn, HB9BA	438.700 MHz
Walter Aebi (HB9MFM), hb9ba@uska.ch , Postfach 523, 4503 Solothurn; Mittwochabend in der USKA-Hütte Solothurn, Segetzgasse; P beim Westbhf. www.hb9ba.ch	
Swiss CB Organisation, HB9SCBO	
Felix Telli (HB9RPU); hb9rpu@uska.ch . Postadresse: Postfach, 3600 Thun. Informationen und Veranstaltungen unter: www.hb9scbo.ch	
Thun, HB9T	145.550 MHz; 439.025 MHz (FM/C4FM Wires X)
Daniel Schuler (HB9UVW), bim Türli 1, 3636 Längenbühl. E-Mail: hb9uvw@hb9t.ch . Restaurant Kreuz, Allmendingerstr. 6, 3608 Thun. 3. Donnerstag d. M. 20:00 HBT (ausgenommen Juli und Dezember)	
UHF-Gruppe der USKA, HB9UF, HB9UHF	
Elmar Rollwage (HB9DVY), Küngoldingenstr. 2, 4800 Zofingen. Bau und Betrieb von Relaisanlagen (Locarno, Muttenz, Pilatus, Säntis, Uetliberg [70 cm & 23 cm], Winterthur und Zofingen). GV jeweils Ende August; Informationen: www.hb9uf.ch	
Uri/Schwyz, HB9CF	145.6375/438.825/438.775 MHz
Matthias Schumacher (HB9JCI), Kreuzmatte 32e, 6430 Schwyz. Stamm jeden 2. Freitag im Monat, ab 20:00 HBT. Informationen unter www.hb9cf.ch . Sonntagsrunde ab 11:00 HBT Relais Attinghausen UR, 438.775 MHz	
Valais/Wallis, HB9Y	
Stamm und Infos: www.hb9y.ch , Bas-Valais: RV60: 145.750 MHz, RU692: 438.650 MHz; Oberwallis: RV50: 145.625 MHz, RU694: 438.675 MHz (EchoLink). Adresse de la section: USKA-Valais, Rue de l'Eglise 17a, 1955 St-Pierre-de-Clages; E-Mail: secretariat@hb9y.ch . Président: Marc Torti, HB9DVD	
Winterthur, HB9W	145.350/439.150 MHz
Carl Conrad Mäder (HB9EFX) Schlossrain 6, 8335 Hittnau. Jeden 1. Mittwoch des Monats, 20:00 HBT Stamm; jeden Mittwoch ab 20:15 HBT Hock, Rest. Tössrain, Wieshofstr. 109, 8408 Winterthur. Sonntag, Relais Brütten 438.4125 FM/C4FM, 88,5 RX/TX. www.hb9w.ch	
Zug, HB9ZG	438.675 (TSQ 71.9 Hz); 439.350 MHz (TSQ 103.5 Hz); Echolink 81765
Peter Sidler (HB9PJT), Rebhaldenstr. 11, 8910 Affoltern am Albis; hb9pjt@uska.ch ; www.hb9zf.ch . Treffpunkt: 1. und 3. Donnerstag des Monats, 19:30 HBT in Zug: http://hb9zf.ch/dublokal.html . Sonntagsrunde ab 11:00 HBT auf Relais Zug 438.675 MHz 71.9 Hz und Relais Affoltern am Albis 439.350 MHz 103.5 Hz	
Zürcher Oberland, HB9ZO	439.225 MHz
Walter Meier (HB9MDP), Bachtelstrasse 23, 8123 Ebmatingen, E-Mail: hb9zo@uska.ch . Stamm letzter Mittwoch des Monats ab 19:30 HBT im Restaurant Seestern, Seefeldstrasse 7, 8610 Uster; http://hb9zo.magix.net/website	
Zürich, HB9Z	145.725 (71.9 Hz) YSF/145.525 MHz
Rudolf Treichler (HB9RAH), Sagi 1, 8833 Samstagern. Klublokal Limbergstrasse 617, 8127 Forch. Öffnungszeit: Dienstag ab 20:00 HBT. Monatsversammlung 1. Dienstag des Monats 20:00 Uhr; www.hb9z.ch	
Zürichsee, HB9D	
Ulrich Hauser (HB9TTI), Rebbergstrasse 13 B, 8832 Wollerau. Treffpunkt: Rest. Bahnhof, 8706 Meilen, am letzten Mittwoch im Monat; siehe: www.hb9d.ch	



Stephan HB9DDO



Vreni Friker, Grossrätin Kt. Aargau



Eva HB9FPM

Impressum

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
 Organe de l'Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
 Organo dell'Unione Radioamatori di Onde Corte Svizzeri
 88. Jahrgang des *HBradio* [ex old man]
 88^e année de l' *HBradio* [ex old man]
 88. annata dell' *HBradio* [ex old man]
 ISSN: 1662-369X

Auflage: 3'500 Exemplare
Herausgeber: USKA, 6330 Cham
Geschäftsstelle: Willy Rüschi, HB9AHL, Bahnhofstrasse 26, 5000 Aarau, Tel: 079 842 65 59, E-Mail: gs@uska.ch
QSL-Service: Ruedi Dobler, HB9CQL, PF 816, 4132 Muttenz, Tel: 061 463 00 22
Redaktion/Layout: Willy Rüschi, HB9AHL, E-Mail: redaktion@uska.ch
Rédaction francophone: Werner Tobler, HB9AKN, Chemin de Palud 4, 1800 Vevey VD; Tel: 021 921 94 14; E-Mail: hb9akn@uska.ch
Webredaktor www.uska.ch: Ralf Doerendahl, HB9GKR, E-Mail: webmaster@uska.ch

Eingesandte Texte können redaktionell bearbeitet werden. Bei grösseren Änderungen nehmen die Redaktionen Rücksprache mit den Autoren. Die einzelnen Artikel geben die persönliche Meinung der Autoren wieder. Redaktionen und USKA-Vorstand übernehmen dafür keine Verantwortung; es sei denn, dass ein Artikel ausdrücklich als offizielle Haltung der USKA bezeichnet wird.

Inserate und Hambörse: Eva Thiemann, HB9FPM; Zürcherstrasse 6, 5630 Muri AG; Tel: 032 511 05 52; E-Mail: inserate@uska.ch

Bibliothek und Archiv: Philippe Schaetti, HB9ECP, Leimenweg 11, 4124 Schönenbuch, Tel: 061 302 14 00; E-Mail: biblio@uska.ch

Druck: Tisk Horák AG, Drážďanská 83A, CZ-400 07 Ústí nad Labem

Versand: Beorda AG, Kantonsstrasse 101, 6234 Triengen LU; E-Mail: mail@beorda.ch

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
 Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
 Unione Radioamatori di Onde Corte Svizzeri

PC-Konto: 30-10397-0
 UBS Bern: IBAN CH46 0023 5235 6576 6740 K
 SWIFT: UBSWCHZH80A

Adressänderungen: uskadb@uska.ch

Inhalt - Table des matières

Thema - Thème

Radioamateurs et stimulateurs cardiaques (F)	2
Funkamateure mit Herzschrittmacher	6

HF Activity

LX9S qrv au 62 ^{ème} JOTA	10
NMD - Nuovo regolamento (D / F / I)	13
Contest-Calendar April - June 2020	16

DX - IOTA - SOTA

DXCC - Listings 2020	20
IOTA - Listings 2020	26
Weitere DX-Events	27
Timeline: DXpeditions April - June 2020	30
Sonder-Calls	31
A5B: Ist Amateurfunk berufsübergreifend ?	32

VHF - UHF - SHF

Erfreulicher Start des SwAC (I / F / D)	34
AGCW VHF/UHF Contest	36
Mesures des récepteurs (F)	37

Short News

Technik

Der „vergessene Dipol“ von HB9CIC	45
Antennenkontrolle für nur 50 Fr.	48

Notfunk - Radio de secours

Notfunktagung 2020 verschoben	51
Journée radio de secours 2020 déplacé (F)	52
Notfunk-Interpellation im Parlament des Kantons Aargau	53

Satellites

Satelliten/OSCAR-News	55
-----------------------	----

Sections - Clubs

News der SWISS-ARTG	59
HB9XC dans le nouveau musée de Bienne (F / D)	60

YL corner

QNiL = Nix los ?	61
------------------	----

USKA

Bestellung eines Funkgerätes im Jahr 2037	63
SK Hugo Hilti HBØLL	64
SK Hansueli Hermann HB9XR	65

Emergency

Coronavirus & USKA-Contests (I / D / F)	66
---	----

Mutationen, Red.-Schluss

	67
--	----

Inserate, Hambörse, Red.-Schluss

	68
--	----

Titelbild

Eine Vielzahl von möglichen Implantaten im Körper, die als Antennen wirken können.

[Quelle/Darstellung: femu, RWTH Universität Aachen]

Radioamateurs et stimulateurs cardiaques

Walter Kägi HB9XBG (hb9xbg@uska.ch) [trad. HB9DSB]

Le nombre de stimulateurs cardiaque implantés (SC) augmente d'année en année. En 2012 uniquement en Allemagne on comptait environ 100'000 implantations; ce nombre a certainement significativement augmenté depuis. Près de 10 % des porteurs d'implants sont âgés de moins de 60 ans, actuellement en raison des avancées technologiques l'âge des candidats à l'implantation tend à se réduire^[3]. Des radioamateurs porteurs de SC sont souvent inquiets de par leur exposition aux rayonnements. Cet article explique les principales implications, des exemples sont là pour une meilleure approche des dangers.

En plus des stimulateurs cardiaques, de nombreux autres implants sont disponibles. On distingue deux sortes d'implants: Les actifs et les passifs. Les implants passifs sont, par exemple, des articulations, des valves cardiaques, des prothèses etc. leur rôle est de remplacer des organes endommagés ou détruits. Le terme d'implants médicaux implantables ou «Active Implanted Medical Devices» (AIMD) désigne l'ensemble des implants disposant d'une alimentation électrique qui peuvent agir sur des fonctions physiologiques. Les implants actifs peuvent stimuler des fonctions organiques ou fonctionnelles. En plus d'une alimentation électrique, ces implants disposent d'une électronique, de capteurs et d'électrodes qui recueillent ou transmettent des signaux électriques. De nombreux implants actifs sont représentés à la **Fig 1**.

Les électrodes connectées des stimulateurs cardiaques implantés dans le corps se comportent comme une antenne ou une boucle d'induction. Il est de ce fait légitime de se poser la question de l'influence des rayonnements électromagnétiques sur les fonctions du stimulateur cardiaque. Ces considérations sont évidemment applicables à d'autres implants actifs. Pour chaque cas particulier, il faudra faire évaluer par du personnel médical spécialisé les effets de l'exposition à ces rayonnements sur l'implant considéré. Mon article se limitera aux effets des champs électromagnétiques sur des stimulateurs cardiaques, cette aide pour une vie meilleure est certainement l'implant actif le plus répandu également chez les radioamateurs.

Le stimulateur cardiaque (SC)

La fonction principale du stimulateur cardiaque est la surveillance de la

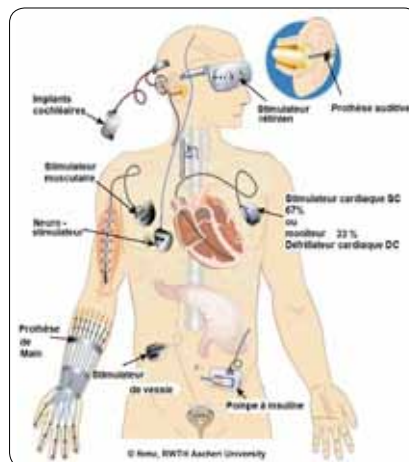


Fig. 1: Plusieurs implants actifs

fonction cardiaque et au besoin, par des impulsions électriques, la stimuler pour assurer la fonction de pompe du cœur et garantir cette fonction. L'idée d'une stimulation cardiaque remonte à très longtemps. La première implantation d'un tel dispositif dans le corps humain a été réalisée le 8 octobre 1958 à Stockholm par le chirurgien Ake Senning et l'ingénieur Rune Elmqvist, de l'entreprise Siemens Elema. Le SC de l'époque se composait d'un oscillateur bistable de deux transistors alimenté par un accumulateur Ca/Ni et muni d'un enroulement pour permettre la recharge de l'accumulateur à distance. Les électrodes sont directement reliées au boîtier. L'électronique était logée dans un petit boîtier et moulé avec une résine époxy (**fig. 2**). Pour un bricoleur ou radioamateur averti ce SC ressemble d'avantage à un balun !

Au cours du temps, ces SC ont continuellement évolué pour devenir des appareils High-tech (**fig. 3**). Les SC modernes sont hautement intégrés ils disposent d'amplificateurs d'entrée, d'analyseurs de signaux, de générateurs d'impulsions, unité de commande pour le générateur d'im-



Fig. 2: Premier SC implanté

pulsions, mémoire d'événements, télémetrie, unité de programmation et batterie. Avant d'aller sur le fond de l'influence des rayonnements perturbateurs sur le SC, nous devons être conscients qu'il est implanté dans le corps. Il est entouré de tissus et les électrodes ont une certaine longueur, il pourra être unipolaire ou bipolaire. Les électrodes connectées des stimulateurs cardiaques implantés dans le corps se comportent comme une antenne ou une boucle d'induction. À l'état d'implant le SC est entouré



Fig. 3: SC bipolaire moderne
(www.kardiologie-gamm.de)

de tissus et constitue un système bioélectrique complexe. Il faut comprendre que ce système représente une antenne dans le corps qui, sous

l'influence de champs électromagnétiques, interrégissent.

Influence des champs électromagnétiques sur les tissus humains

L'influence des champs électromagnétiques sur le corps humain est complexe et peut se décrire de manière simplifiée de la manière suivante. Pour des basses fréquences en dessous de 100 kHz, le corps humain est perméable aux champs magnétiques (champ H-) ^[1]. Les tissus humains étant conducteurs, les champs magnétiques induits provoquent des courants de Foucault. Les courants induits augmentent avec la fréquence et de ce fait, les contrechamps magnétiques augmentent. Le champ magnétique en dessous de 100 kHz est perturbé par le corps humain et de ce fait atténué.

Par contre, à des fréquences en dessous de 100 kHz les champs électriques (champ E-), le corps humain étant conducteur et diélectrique, il représente une forme d'écran pour ces champs électriques ^[1]. Ce qui signifie qu'ils sont fortement atténués. En raison de la résistivité des tissus humains cet effet d'écran diminue avec la fréquence.

À partir de 5 MHz les tissus humains auraient plutôt tendance à atténuer les champs électromagnétiques plutôt que former un écran ^[1]. Pour des fréquences en dessous de 2 GHz l'atténuation du corps est très élevée, les effets seront concentrés à sa surface. En dessous de 10 GHz seule l'épiderme et le derme situé directement en dessous sont concernés.

Sur les bandes basses d'ondes courtes radioamateurs (160 m, 80 m) ce seront plutôt les effets du champ H- qui seront prépondérants sur le corps, pour les bandes supérieures ce seront ceux du champ E. Le champ proche sera le plus critique ! Doubler la distance réduit le champ à 1/8. En champ éloigné, doubler la distance par rapport à la source équivaut à diviser le champ par deux. En champ proche, l'augmentation/diminution de la distance à la source est liée à une forte dynamique, un léger déplacement peut modifier notablement le risque à l'exposition.

Pour de nombreux radioamateurs, sur les bandes inférieures, l'exposition se situe dans le champ proche. Dans la bande des 80 m, avec un dipôle demi-onde, le champ proche se situe dans un rayon de: $d < \lambda/2\pi = 13,6$ mètres (**fig. 4**), sur les bandes supérieures les distances pour le champ proche seront réduites. Dans la bande des 20 m, le champ réactif proche se réduit à 3,4 mètres.

Pour la population, ce sont les valeurs limites édictées par la SUVA: VME/VLE – (Valeur Moyenne d'Exposition / Valeur Limite d'Exposition) qui s'appliquent. Pour les fréquences de 1-30 MHz, les limites pour le champ H sont fixées à 0.16 kA/m, la densité du flux magnétique B à 0.2 mT, le champ E à 61 V/m et la puissance surfacique S à 10 W/m² ^[4]. Dans remarques sur les valeurs limites VME fixées par la SUVA, il est mentionné que: *Même en respectant les valeurs limites, des personnes équipées de SC sont peut-être insuffisamment protégées. Dans ces cas particuliers des investigations particulières seront nécessaires* ^[4]. Ces valeurs ne s'appliquent toutefois qu'en entreprise ! Pour les radioamateurs, ce sont les valeurs fixées par l'ORNI (encore plus restrictives) qui s'appliquent ^[11]. Les stimulateurs cardiaques ne sont pas mentionnés dans cette ordonnance. Raison pour laquelle il sera inutile de chercher des valeurs limites d'immissions pour des porteurs de SC. L'appréciation se fera au cas par cas !

Perturbation du fonctionnement de stimulateurs cardiaques par des champs électromagnétiques

L'influence des rayonnements électromagnétiques sur les SC devra faire l'objet d'une évaluation personnelle sur le lieu d'exposition du porteur de l'implant. Les champs électromagnétiques peuvent induire des tensions perturbatrices sur les électrodes de l'implant, celles-ci sont dépendantes du mode de construction, de la longueur et de l'implantation des électrodes. Il existe deux familles de SC les unipolaires et les bipolaires. Pour un dispositif unipolaire, la tension de stimulation du cœur ainsi que la tension perturbatrice induite se retrouvera entre le boîtier et l'unique

raccordement de l'électrode de commande ^[2]. Dans la version bipolaire, la tension perturbatrice induite se retrouvera entre les deux électrodes et le boîtier, la tension de stimulation utile se retrouve entre les deux électrodes. L'écart entre la tension utile du générateur d'impulsions et la tension perturbatrice doit être élevé pour obtenir un minimum d'effets indésirables ^[2]. Quant à l'effet antenne, l'écart entre les électrodes est déterminant, ce qui explique que les systèmes bipolaires sont 17 fois moins sensibles aux champs électromagnétiques que les systèmes unipolaires ^[5]. Sans tenir compte des tissus, le fil de raccordement de l'électrode représente une ligne ouverte qui révèle une certaine sensibilité aux champs E-, par contre aucune aux champs H- ^[2]. Les tissus entourant l'implant étant conducteur ils représentent un blindage pour des champs extérieurs, la sensibilité aux champs E s'en trouvera réduite. Ces mêmes tissus conducteurs ne représentent par contre pas d'effet de blindage pour les champs H. La plupart des sources de champs électromagnétiques de basses fréquences produisent des champs H-, la composante E- est peu présente.

Pour le calcul des tensions perturbatrices, à des fréquences inférieures à 5 MHz ^[2] les lois du magnétisme s'appliquent. Le seul problème est que les électrodes implantées ne représentent pas à elles seules une spire fermée, reliées aux deux extrémités et intégrées à des tissus conducteurs, le bouclage se fait effectivement par les tissus humains. Pour le calcul la surface de la spire par un demi-cercle ayant comme rayon la longueur de l'électrode. La méthode de calcul des tensions perturbatrices est décrite de manière détaillée dans la norme EN 50527-2-1 ^[2].

Calcul de la tension perturbatrice

La norme EN 50527-2-1 ^[1] donne une formule pratique pour le calcul de la tension induite perturbatrice maximum sur une électrode unipolaire. La tension induite résulte de la somme des carrés des champs E- et H- pour les fréquences entre 150 kHz et 5 MHz ^[2]:

$$U_{ss} = 3,6 \times 10^{-10} \sqrt{10^6 \times H_s^2 + E_s^2} \times f \text{ pour } 150 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ MHz} \quad (1)$$

U_{ss} : Tension de crête induite max. à vide sur une électrode unipolaire [V]

E_s : Valeur crête du champ E [V/m] niveau d'exposition

H_s : Valeur crête du champ H [A/m] du corps

f : Fréquence en Hertz dans la gamme de 150 kHz à 5 MHz

Pour des fréquences de 5 MHz à 30 MHz la norme décrit une relation plus complexe. Par une prédominance à des expositions en champ proche, les effets sur les SC étant plus marqués pour des fréquences basses, je renonce aux analyses pour des fréquences supérieures à 5 MHz.

Exemple pratique pour une exposition

Les radioamateurs pratiquent un hobby et n'ont de ce fait pas de médecins du travail ou de SUVA à disposition comme cela est le cas dans des entreprises où des collaborateurs sont exposés à des rayonnements. Les médecins sont un peu frileux pour délivrer des garanties ou des déclarations de risques. Les valeurs limites pour des immissions pour les stimulateurs cardiaques ont été abandonnées en 2014 et sont soumises aujourd'hui à la norme EN 60601-1-2 [6] édictée pour les «Appareils médicaux électriques». Celle-ci prescrit que selon l'usage ou l'environnement il faudra procéder à une analyse circonstanciée au cas par cas [6]. Que devons-nous faire alors qu'aucun soutien nous est offert ? Nécessité rend ingénieux ! C'est alors que je me suis rallié à la norme EN 50527-2-1 [1] pour une estimation du danger potentiel en fonction d'une exposition typique d'un radioamateur. Évaluer les tensions parasites et les comparer avec les niveaux des normes de protection des SC [6]. Le seuil de perturbation indique un niveau maximum de tensions admissibles à l'entrée de l'implant actif qui n'apporte pas de troubles dans le fonctionnement [3]. Ce seuil ne devrait en aucun cas être dépassé.

Pour déterminer le niveau des champs sur le lieu de l'exposition c.-à-d. au shack, on a le choix entre procéder par calcul ou par mesure. Dans le champ proche réactif, les composantes des champs E- et H- ont une relation complexe. La charge d'espace est de $Z_0 = 377 \Omega$ et

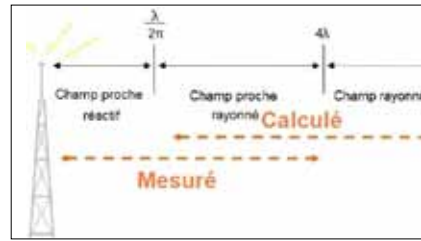


Fig. 4: Distances pour champs proches et rayonnés (Source: DF2NU)

Bandes	Champ Réactif jusqu'à	Rayonné Dès
160 m	26,3m	667m
80 m	13,6m	343m
40 m	6,8m	171m
30 m	4,8m	120m
20 m	3,4m	85,7m
17 m	2,7m	66,7m
15 m	2,3m	57,1m
12 m	2,0m	50m
10 m	1,7m	42,9m
2 m	33 cm	8,3m
70 cm	11 cm	2,8m

ne représente une charge ohmique pure uniquement à partir du champ proche rayonné. Il est recommandé dans ces conditions de mesurer les composantes des champs E- et H- séparément. Dans le champ proche rayonné, il sera possible d'effectuer des mesures (fig. 4).

Dans le cas exposé, la plus petite distance mesurée entre l'antenne (dipôle Kelemen pour 40 et 80 m) et l'OM se situait aux environs de 7 mètres. Durant les mesures, l'OM se trouvait à sa station dans son shack et était exposé au champ proche. Il est très important pour les mesures des composantes E- et H- du champs d'utiliser des sondes isotropiques capables de mesurer dans les 3 axes [10].

Les mesures effectuées dans le shack sont représentées fig. 5 pour diverses puissances d'émission avec les valeurs Peak pour les champs E- et H-. A titre de comparaison, les valeurs limites des immissions sont également intégrées à la fig. 5. Les valeurs limites d'immissions sont calculées conformément à l'ORNI pour $E = 87/\sqrt{f}$ und $H = 0,73/f$ [11].

Les valeurs les plus élevées ont été mesurées sur la bande 80 m avec $E = 32 \text{ V/m}$ et $H = 0.16 \text{ A/m}$. Ces deux valeurs introduites dans la formule (1) donnent des valeurs de tension perturbatrice de pointe sur un SC: pour 1'000 Watt de puissance d'émission et pour une distance de 7m entre le corps de l'opérateur et l'antenne, 217 mV sont mesurés. Le tracé en bleu fig. 6 montre la tension d'essai induite max. sur les électrodes conformément à la norme 45502-2-2, le SC doit fonctionner parfaitement. Si l'on compare les tensions calculées sur la base de l'exposition de l'OM (217 mV --> marqué rouge sur fig. 6) avec la tension d'essai (fig. 6 tracé bleu), il apparaît clairement que l'OM se trouve dans

une zone sûre, il ne doit donc pas craindre des influences négatives sur son SC. Une autre approche est représentée fig. 7 pour des valeurs limites d'essais pour les champs magnétiques. Le tracé bleu indique les valeurs limites pour les champs magnétiques.

En dessous de ces valeurs un fonctionnement sans perturbations doit être possible. Le tracé en noir indique les valeurs de référence pour les champs magnétiques pour la population et sont également conformes aux valeurs de l'ORNI. La marque rouge fig. 7 montre la valeur du champ H- mesuré à l'emplacement de l'OM exposé aux rayonnements, il apparaît clairement qu'il se trouve dans une zone sûre, son SC fonctionnera parfaitement sans dérangements.

Normalisation

Dans le cadre des accords bilatéraux avec l'Union Européenne, la Suisse a adopté les mêmes normes pour les implants médicaux actifs. La SUVA s'appuie sur ces mêmes normes européennes pour l'évaluation des risques [5]. Les principales normes et prescriptions concernant le SC sont mentionnées en référence à la fin de l'article.

Conclusion

Cet exemple pratique démontre que même avec une puissance d'émission de 1'000 W (PEP) dans la bande 80 m avec un dipôle et une distance à l'opérateur de 7 mètres, équipé d'un SC bipolaire moderne on ne s'expose à aucun danger. L'exemple proposé s'appuie sur les normes et non sur les valeurs limites indiquées par le constructeur du SC. Il est essentiel pour l'évaluation d'un danger de procéder à une étude pour chaque cas. L'environnement sur

80 m					
PEP	E	ORNI	f	ORNI	H
[WATT]	[V/m]	Champ E- Valeur limite d'immission	[MHz]	Champ H- Valeur limite d'immission	[A/m]
100	4.2		3.7		0.02
200	14.5		3.7		0.07
500	24.0		3.7		0.12
1000	32.0	45.2	3.7	0.20	0.16
40 m					
PEP	E		f		H
[WATT]	[V/m]		[MHz]		[A/m]
100	1.6		7.1		0.01
200	4.3		7.1		0.05
500	10.8		7.1		0.08
1000	15.5	32.6	7.1	0.10	0.11

Fig. 5: Valeurs E- et H- en champ proche dans le shack

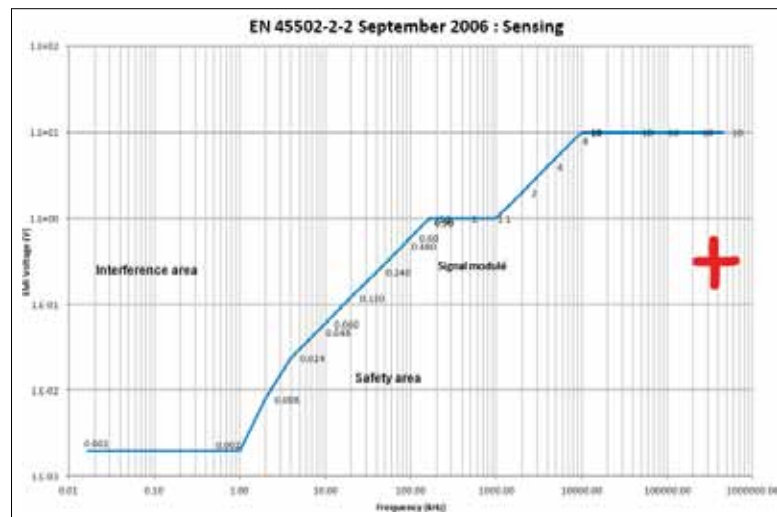


Fig. 6: Tensions d'essais induites conformément à la norme EN 45502-2-2

le lieu de l'exposition a une grande influence sur le résultat des mesures des champs électromagnétiques.

Avant une implantation, il est recommandé d'évaluer le risque aux expositions. Le personnel médical spécialisé est en mesure de procéder à une programmation et ainsi réduire la sensibilité des SC pour prendre en compte le risque aux expositions. Il est recommandé de communiquer au médecin les valeurs des champs électromagnétiques mesurés sur le site, celui-ci certifiera que ceux-ci sont compatibles avec le fonctionnement du SC. Les mesures de champs électromagnétiques seront effectuées par du personnel qualifié équipé d'appareils de mesures calibrés. Les mesures des champs H- et E- seront faites indépendamment l'un de l'autre avec des sondes isotropiques. «Sniffer-HF» et sondes mono axiales ne sont pas adaptées !

Reconnaisante pour cette publication, l'USKA s'est déclaré disposée pour mettre gratuitement à disposition des OM ou YL concernés un service de mesures. Ce service de mesures pour des champs électromagnétiques sur site servira à apprécier le degré de danger et donnera des indications au médecin. L'USKA n'endosse naturellement aucune responsabilité civile.

Bonne nouvelle

«Les antennes dans le corps» ne sont pas un obstacle à la pratique de notre hobby ! Chacun doit connaître les limites. Le plaisir pour la pratique de notre hobby sera de retour et un sommeil paisible revenu.

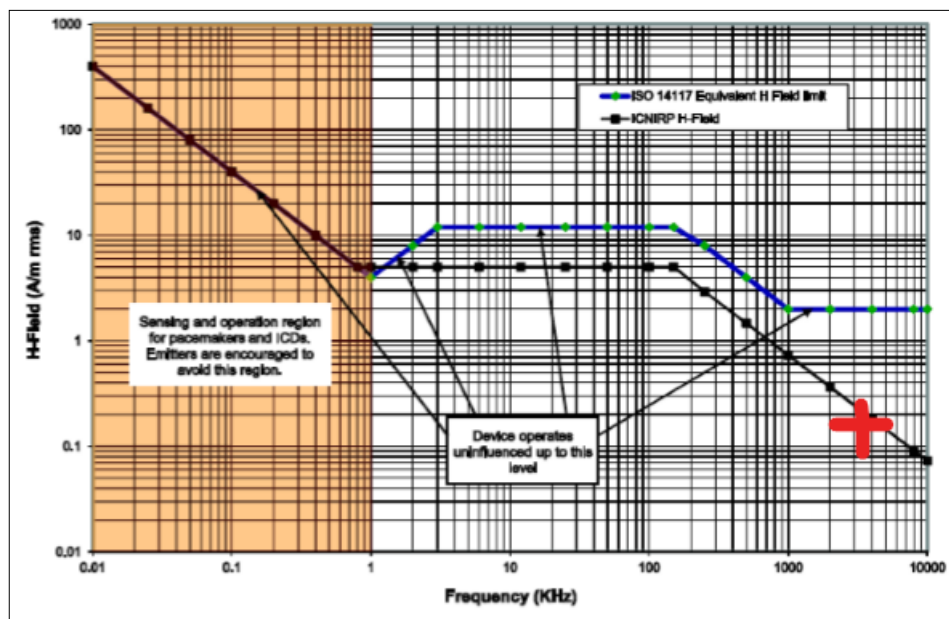


Fig. 7: Champ magnétique correspondant aux valeurs

Références

- [1] DIN EN 50527-1: 2016 «Procédure pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs porteurs de dispositifs médicaux implantables actifs»
- [2] EN 50527-2-1: 2016 Procédure pour l'évaluation de l'exposition les travailleurs porteurs de stimulateurs cardiaques implantés.
- [3] Influence des champs électromagnétiques sur des implants actifs «BGI/GUV-I 511, version actualisée mars 2012» (document d'origine allemande).
- [4] Valeurs limite sur la place de travail, SUVA édition juin 2019
- [5] Compatibilité électromagnétique d'implants médicaux actifs sur le lieu de travail, Factsheet SUVA Version September 2009
- [6] EN 60601-1-2: 2015 «Appareils électro médicaux. Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles»
- [7] EN 45502-2-1: 2003 Dispositifs médicaux implantables actifs. Règles particulières pour les dispositifs médicaux implantables actifs destinés à traiter la Brady arythmie (stimulateurs cardiaques)
- [8] EN 45502-2-2: Dispositifs médicaux implantables actifs. Exigences particulières pour les dispositifs médicaux implantables actifs destinés au traitement des tachyarythmies (y compris les défibrillateurs implantables)
- [9] EN 45502-1: 1997 «Dispositifs médicaux implantables actifs - Partie 1: Règles générales de sécurité, marquage et informations fournies par le fabricant
- [10] DIN EN 50413: Projet: Norme de base pour les procédures de mesures et de calculs pour l'exposition des personnes aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)
- [11] ORNI: État au 1 juin 2019 «Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant»

Funkamateure mit Herzschrittmacher

Walter Kägi HB9XBG (hb9xbg@uska.ch)

Die Anzahl implantierter Herzschrittmacher (HSM) in Menschen steigen von Jahr zu Jahr. Im Jahre 2012 waren es nur in Deutschland jährlich ca. 100'000 Implantierungen und heute werden es signifikant mehr sein. Davon sind ca. 10 % der Implantatträger wesentlich jünger als 60 Jahre und der Trend des sinkenden Alters für Erstimplantationen setzt sich auf Grund des technischen Fortschrittes weiter fort [3]. Funkamateure mit HSM sind über ihre Gefährdungslage oft verunsichert. Dieser Artikel zeigt die wichtigsten Zusammenhänge und ein Beispiel einer Grobabschätzung zur Gefährdungslage auf.

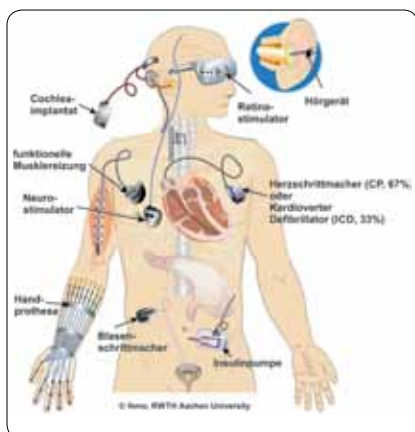


Bild 1: Vielzahl aktiver Implantate

Es gibt neben den Herzschrittmachern viele Arten von Implantaten. Es wird zwischen aktiven und passiven Implantaten unterschieden. Passive Implantate sind u.a. künstliche Gelenke, Herzklappen, Prothesen, etc. und haben den Zweck, beschädigte oder zerstörte Körperteile zu ersetzen. Unter dem Begriff der aktiven medizinischen Implantate oder Active Implanted Medical Devices (AIMD) werden Implantate zusammengefasst, welche über eine Stromquelle verfügen und mittels welcher Körperfunktionen beeinflusst werden können. Die aktiven Implantate unterstützen Organfunktionen. Sie verfügen neben der Stromquelle über Elektronik, Elektroden und Sonden, welche elektrische Signale aufnehmen und/oder abgeben. Es gibt eine Vielzahl verschiedenster aktiver Implantate, welche im **Bild 1** dargestellt sind.

Bei näherer Betrachtung von **Bild 1 (auch Titelseite)** erkennt man, dass z.B. beim Herzschrittmacher die angeschlossenen Elektroden, sich wie eine Antenne resp. eine Induktionsschleife im Körper darstellen. Es ist daher naheliegend, dass sich aus

dieser Konstellation die Frage der Beeinflussung von elektromagnetischen Feldern auf die Herzschrittmacherfunktion stellt. Diese Betrachtung gilt selbstverständlich für sämtliche aktiven Implantate und müssen im Einzelfall durch medizinisches Fachpersonal in Bezug auf die Exposition beurteilt werden. Meine Betrachtung in diesem Artikel beschränkt sich auf die Beeinflussung elektromagnetischer Felder auf den Herzschrittmacher, eine der häufigsten implantierten künstlichen Lebenshilfen auch bei Funkamateuren.

Der Herzschrittmacher (HSM)

Die Hauptfunktion eines HSM ist die Überwachung der Herzfunktion und bei Bedarf die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse, um die richtige Pumpfunktion des Herzens sicherzustellen. Die Idee der Stimulation des Herzens geht weit zurück. Die erste Verpflanzung im menschlichen Körper war am 8. Oktober 1958 in Stockholm durch den Arzt, Ake Senning, und Ingenieur Rune Elmqvist, der Firma Siemens Elema. Der HSM bestand damals aus zwei Transistoren, die in einer Kippschaltung arbeiteten, einem Nickel-Cadmium Akkumulator und einer Spule zum Aufladen des Akkumulators. Die Elektroden waren mit dem Gehäuse fest verbunden. Die elektronischen Komponenten wurden in einer Schuhcremedose mit Epoxidharz vergossen (**Bild 2**). Dem geübten Bastler und Funkamateur kommt dieser HSM eher wie ein Balun vor!

Mit den Jahrzehnten haben sich die HSM zu High-tech Geräten entwickelt (**Bild 3**). Die modernen HSM sind hoch integriert und verfügen über Eingangsverstärker, Signalanalysator,



Bild 2: Erster implantierter HSM

Impulsgenerator, Steuereinheit für den Impulsgenerator, Ereignisdatenspeicher, Telemetrie-, Programmierereinheit und Batterie. Bevor wir der Beeinflussung der elektromagnetischen Störstrahlung auf den Grund gehen, müssen wir zur Kenntnis nehmen, dass der HSM im Körper implantiert ist. Er ist von Körpergewebe umgeben und die Elektroden haben eine gewisse Länge, Lage und kann je nach HSM Typ unipolar oder bipolar sein. Die Elektroden wirken wie Antennen resp. Induktionsschleifen im Körper. Der HSM ist im implantierten Zustand umgeben von Körpergewebe und bildet ein komplexes bioelektrisches System. Wichtig ist dabei zu verstehen wie das System «Antenne im Körper» und Körpergewebe unter Einfluss von elektromagnetischen Feldern zusammen interagieren.

Einfluss elektromagnetischer Felder auf das Körpergewebe

Der Einfluss der elektromagnetischen Felder auf den menschlichen Körper ist komplex und ist vereinfacht wie folgt zu beschreiben. Bei niedrigen Frequenzen unterhalb von 100 kHz ist der menschliche Körper für magnetische Felder (H-Feld) durchlässig^[1].

Da das Körpergewebe leitfähig ist, induzieren die im Inneren vorhandenen magnetischen Felder Wirbelströme. Die induzierten Ströme nehmen mit der Frequenz zu, und somit nehmen die entgegenwirkenden magnetischen Felder zu. Daher wird das magnetische Feld im menschlichen Körper oberhalb von 100 kHz durch das Körpergewebe gestört, und das magnetische Feld wird innerhalb des Körpergewebes gedämpft.

Bei den elektrischen Feldern (E-Feld) hingegen, schirmt der menschliche Körper bei Frequenzen unterhalb 100 kHz das elektrische Feld ab, da das Körpergewebe leitfähig und dielektrisch ist^[1]. Dies bedeutet dass das elektrische Feld innerhalb des menschlichen Körpers sehr viel kleiner als das äussere Feld ist. Aufgrund der endlichen Leitfähigkeit des Körpergewebes nimmt die elektrische Schirmwirkung mit steigender Frequenz ab.

Ab 5 MHz wirkt das Körpergewebe eher als Dämpfung für elektromagnetische Felder denn als schirmendes und magnetisch durchlässiges Objekt^[1]. Bei Frequenzen oberhalb von 2 GHz ist die Dämpfung durch das Körpergewebe ausreichend hoch, so dass die Wirkung auf die Oberfläche des Körpers konzentriert werden. Oberhalb 10 GHz sind nur Haut und das direkt darunter liegende Gewebe betroffen^[1].

Für den Funkamateure sind beim Betrieb auf den unteren KW-Bändern (160 m, 80 m) eher die H-Feld-Einwirkungen auf den Körper massgebend, und bei den höheren Bändern sind es eher die E-Felder. Kritisch ist das Nahfeld! Eine Verdoppelung des Abstandes bewirkt eine Abnahme der Feldstärke auf ein 1/8. Im Fernfeld bewirkt eine Verdoppelung des Abstandes zur Quelle einer Abnahme der Feldstärke auf die Hälfte. Im Nahfeld ist die Verringerung/Vergrößerung der Entfernung zur Quelle mit einer hohen Dynamik verbunden, so dass bereits eine geringe Ortsveränderung eine beträchtliche Änderung des Expositionsrisikos bewirken kann. Die Exposition vieler Funkamateure sind beim Low-Band Betrieb im reaktiven Nahfeld. Beispielsweise ist die

Ausdehnung des reaktiven Nahfeldes bei einem Halbwellendipol im 80-m-Band $d < \lambda/2\pi = 13,6$ Meter (siehe Bild 4). Entsprechend geringer sind die Nahfeld-Distanzen auf den oberen Bändern. Zum Beispiel ist im 20-m-Band die Ausdehnung des reaktiven Nahfeldes nur noch 3,4 Meter.

Für die Allgemeinbevölkerung gelten die Personenschutzgrenzwerte gemäss SUVA, die sog. MAK-Werte – Maximale Arbeitsplatz Konzentration. Für Frequenzen 1 - 30 MHz gelten für das H-Feld 0.16 kA/m, die magnetische Flussdichte $B = 0.2$ mT, das E-Feld 61 V/m und die Leistungsdichte $S = 10$ W/m² ^[4]. Der Vermerk in der MAK-Grenzwertliste der SUVA sagt folgendes aus: Personen mit Herzschrittmacher sind möglicherweise auch beim Einhalten dieser Grenzwerte ungenügend geschützt. In solchen Fällen sind besondere Abklärungen erforderlich^[4]. Diese Werte gelten aber nur für Betriebe! Für Funkamateure gilt die NISV mit den strengeren Grenzwerten^[11]. In dieser Verordnung sind die Herz-



Bild 3: Moderner bipolarer HSM

(Quelle: www.kardiologie-gamm.de)

schr. schrittmacher explizit ausgeschlossen. Folgedessen sucht man vergebens nach Immissionsgrenzwerten für Träger von Herzschrittmachern. Die Gefährdung ist somit im Einzelfall abzuklären - so der Tenor!

Störbeeinflussung von Herzschrittmachern durch elektromagnetische Felder

Die Beurteilung der Störbeeinflussung auf den HSM durch elektromagnetische Felder muss also individuell auf die Exposition des Implantatträgers beurteilt werden. Die elektromagnetischen Felder können im implantierten Zustand Störspannungen an den Elektroden hervorrufen, und diese sind abhängig von der Bauart, Lage

und Länge der Elektrodenanschlüsse. Es gibt zwei Arten von HSM - unipolare und bipolare. Mit einer unipolaren Elektrode wird sowohl das reguläre Herzpotential als auch jegliche induzierte Störung zwischen dem einzigen Elektrodenanschluss und dem Gehäuse des Impulsgenerators wahrgenommen^[2]. Bei bipolaren Elektrodenanschlüssen tritt die induzierte Beeinflussungsspannung zwischen jedem der beiden Elektrodenanschlüssen und dem Gehäuse auf, während das reguläre Herzpotential zwischen den beiden Elektrodenanschlüssen auftritt. Wenn der Impulsgenerator eine ausreichende Gleichtaktunterdrückung aufweist, ist eine Störbeeinflussung minimal^[2]. Für den Antenneneffekt ist der Abstand der Elektroden entscheidend, weshalb es für die Störbeeinflussung von bipolaren Systemen 17-mal höhere Felder benötigt als von unipolaren Systeme^[5]. Ohne das umgebende Körpergewebe gleicht die Elektrodenanschlüsse einer offenen Drahtschleife, die eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber E-Feldern aufweist, aber keine gegenüber den H-Feldern^[2]. Aufgrund der Implantation wird die Elektrodenanschlüsse durch das leitende Körpergewebe abgeschirmt, wodurch die Empfindlichkeit gegenüber E-Feldern verringert wird. Auf der anderen Seite stellt das leitfähige Körpergewebe keine Abschirmung gegenüber H-Feldern dar. Die meisten niederfrequenten Feldquellen sind H-Felder ohne relevante E-Feldkomponenten.

Deshalb gilt für Frequenzen unterhalb 5 MHz das Induktionsgesetz um die Störspannungen zu berechnen^[2]. Das einzige Problem ist, dass die implantierte Elektrodenanschlüsse selbst keine geschlossene Schleife darstellt, aber da sie in ein leitfähiges Körpergewebe eingebettet ist und mit beiden Enden verbunden ist, ist sie über eine gedachte Rückleitung durch das Körpergewebe effektiv geschlossen. Dabei berechnet man die Induktionsfläche der halkreisförmigen Verlegung der Elektrodenanschlüsse. Diese Verfahren zur Berechnung der Störspannungen werden in der Norm EN 50527-2-1^[2] detailliert beschrieben.

Berechnung der Störspannung

Die Norm EN 50527-2-1[1] gibt eine praktikable Formel für die Berechnung der maximal induzierten Störspannung für unipolare Elektrodensonden an. Die induzierte Spannung lässt sich aus der quadratischen Summe des E- und H-Feldes für Frequenzen zwischen 150 kHz und 5 MHz wie folgt berechnen[2]:

$$U_{SS} = 3,6 \times 10^{-10} \sqrt{10^6 \times H_s^2 + E_s^2} \times f \text{ für } 150 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ MHz} \quad (1)$$

U_{SS} : Spitze-Spitze Wert an der unipolaren Elektrode induziert. Leerlaufspannung [V]

E_s : Spitzenwert ausserhalb des im menschlichen Körpers gemessenen E-Felds [V/m]

H_s : Spitzenwert des menschlichen Körpers gemessenes H-Feld [A/m]

f : Frequenz in Hertz für den Bereich 150 kHz bis 5 MHz

Für Frequenzen von 5 MHz bis 30 MHz beschreibt die Norm einen komplexeren Zusammenhang. Da tiefere Frequenzen für die Beeinflussung der HSM wegen der Nahfeldexposition kritischer sind, verzichte ich auf die Betrachtung für Frequenzen oberhalb von 5 MHz.

Praxis-Beispiel einer Exposition

Wir Funkamateure betreiben ein Hobby und haben keinen Arbeitsmediziner resp. eine SUVA zur Hand wie z.B. exponierte Arbeitnehmer von Firmen. Ärzte tun sich schwer, Risikoabklärungen oder Garantien abzugeben. Auch wurden die Immissionsgrenzwerte für Herzschrittmacher 2014 aufgehoben und fallen neu unter die Norm EN 60601-1-2[6] für «Medizinische elektrische Geräte». Sie schreibt vor, je nach Anwendungsfall und Umgebung eine fundierte Risikoanalyse im Einzelfall durchzuführen[6]. Nur - was sollen wir als Hobbyisten tun, wenn uns keine Unterstützung geboten wird? Die Axt im Haus erspart den Zimmermann! In diesem Sinne entschloss ich mich unter Anwendung der Norm EN 50527-2-1[1] die Gefährdung abzuschätzen und anhand einer typischen Exposition eines Funkamateurs die Störspannung zu ermitteln und mit den HSM Störschwellennormen resp. Störfestigkeit zu vergleichen[6]. Die Störschwelle beschreibt einen maximal zulässigen Spannungswert am Eingang des aktiven Implantats,

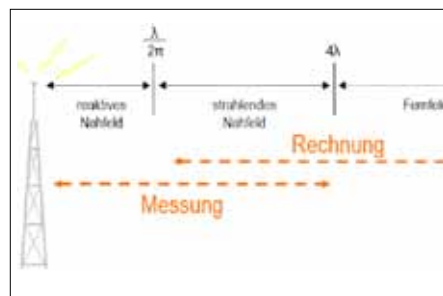


Fig. 4: Abstände zum Nahfeld und Fernfeld (Quelle: DF2NU)

Abstände für Nah- und Fernfeld		
Band	Nahfeld reaktiv bis	Fernfeld ab
160 m	26,3m	667m
80 m	13,6m	343m
40 m	6,8m	171m
30 m	4,8m	120m
20 m	3,4m	85,7m
17 m	2,7m	66,7m
15 m	2,3m	57,1m
12 m	2,0m	50m
10 m	1,7m	42,9m
2 m	33 cm	8,3m
70 cm	11 cm	2,8m

tes, der noch keine Funktionsstörung hervorruft[3]. Diese Schwelle sollte auf keinen Fall durch externe Einflüsse überschritten werden.

Um die Feldstärken am Ort der Exposition zu ermitteln, d.h. am Aufenthaltsort im Shack, stellt sich die Frage der rechnerischen oder messtechnischen Ermittlung der Werte. Da im reaktiven Nahfeld die E- und H-Feld Komponenten komplex zueinander stehen, und der Feldwellenwiderstand $Z_0 = 377 \Omega$ erst ab strahlendem Nahfeld ein rein ohmscher Widerstand darstellt, empfiehlt sich im reaktiven Nahfeld immer eine Messung der E- und H-Komponenten unabhängig voneinander durchzuführen. Ab strahlendem Nahfeld kann eine Rechnung durchgeführt werden (Bild 4).

Im vorliegenden Fall lag die kürzeste Distanz Antenne (Kelemen-Dipol für 40 und 80 m) zur Exposition des OM ca. bei 7 Meter. Der OM befand sich während den Messungen in seinem Shack an der Station und war durch das Nahfeld exponiert. Bei den Messungen der E- und H-Feld Komponenten ist es wichtig isotropische Sonden zu verwenden, d.h. Feldsonden die in allen 3 Achsen messen[10]. Die Messwerte im Shack sind in Bild 5 für verschiedene Senderausgangsleistungen mit den entsprechenden quasi Peak-Werten für E- und H-Feld dargestellt. Im Vergleich dazu sind auch die Immissionsgrenzwerte in Bild 5 dargestellt. Die Werte für die Immissionsgrenzwerte sind gemäss NISV gerechnet für $E = 87/\sqrt{f}$ und $H = 0,73/f$ [11].

Die höchsten Werte sind im 80-Meter-Band mit $E = 32 \text{ V/m}$ und $H = 0.16 \text{ A/m}$ gemessen worden. Diese beiden Werte eingesetzt in Formel (1) erge-

ben eine HSM Störspannung Spitze-Spitze, bei 1'000 Watt Senderausgangsleistung und einem Abstand von 7 Meter Antenne zu Körper von 217 mV. Die blaue Linie in Bild 6 zeigt die eingekoppelte Prüfspannung an den Elektrodensonden gemäss Norm 45502-2-2, wo der HSM störungsfrei funktionieren muss. Vergleicht man die gerechnete Störspannung auf Grund der Exposition des OM (217 mV -> rotes Kreuz in Bild 6) mit den Prüfspannungen (Bild 6: blaue Linie), so sieht man dass der OM im sicheren Bereich liegt und mit keiner Störbeeinflussung des HSM mit seiner typischen Exposition rechnen muss. Eine andere Betrachtung zeigt Bild 7 mit Prüfgrenzwerten für die magnetischen Felder. Die blaue Linie zeigt den Grenzwert für das magnetische Feld. Unterhalb dieser Linie muss ein störungsfreier Betrieb möglich sein. Die schwarze Linie zeigt die Referenzwerte der magnetischen Feldstärken für die Allgemeinbevölkerung und entsprechen auch den NISV-Werten. Das rote Kreuz in Bild 7 zeigt das gemessene H-Feld des exponierten OM und man erkennt, dass die Exposition des OM im sicheren Bereich für einen störungsfreien Betrieb des HSM liegt.

Normierungen

Die Schweiz hat im Rahmen der bilateralen Abkommen mit der Europäischen Union deren Normen für die aktiven medizinischen Implantate übernommen. Auch die SUVA stützt sich zur Risikobeurteilung auf die Europäischen Normen ab[5]. Die wichtigsten Normen und Vorschriften in Bezug auf HSM sind am Schluss als Referenz aufgeführt.

80 m					
PEP	E	NISV E-Feld	f	NISV H-Feld	H
[Watt]	[V/m]	Immissionsgrenzwert	[MHz]	Immissionsgrenzwert	[A/m]
100	4.2		3.7		0.02
200	14.5		3.7		0.07
500	24.0		3.7		0.12
1000	32.0	45.2	3.7	0.20	0.16
40 m					
PEP	E		f		H
[Watt]	[V/m]		[MHz]		[A/m]
100	1.6		7.1		0.01
200	4.3		7.1		0.05
500	10.8		7.1		0.08
1000	15.5	32.6	7.1	0.10	0.11

Bild 5: Nahfeldmesswerte E und H im Shack

Fazit

Das praktische Beispiel der Grobabschätzung zeigt, dass sogar bei 1'000 Watt Senderausgangsleistung (PEP) im 80-m-Band mit Dipol und einer Entfernung Körper zu Antenne von 7 Meter, von keiner Gefährdung eines modernen bipolaren HSM ausgegangen werden muss. Der Vergleich im Beispiel erfolgte gegenüber den Normen und nicht gegenüber den vom HSM-Hersteller garantierten Grenzwerten. Wichtig ist, dass die Beurteilung eines Expositionsrisikos für jeden Einzelfall geklärt werden muss. Auch die Umgebung am Ort der Exposition hat grossen Einfluss auf die Resultate der EMF-Messungen.

Es wird empfohlen, bereits vor einer Implantation die Abklärungen des Expositionsrisikos durchzuführen. Bei HSMs lassen sich durch medizinisches Fachpersonal auch Empfindlichkeiten programmieren, welche dem Expositionsrisiko Rechnung tragen. Desweiteren wird empfohlen, vom Arzt die am Ort der Exposition gemessenen EMF-Werte als HSM verträglich schriftlich bestätigen zu lassen. Feldstärkemessungen sind mit möglichst professionellen, kalibrierten EMF-Messgeräten durchzuführen. Die H- und E-Feld Messungen sind unabhängig voneinander mit den entsprechenden Feldsonden durchzuführen. «HF-Sniffer» und einachsige Messsonden sind ungeeignet!

Gute Nachrichten

«Antennen im Körper» sind kein Hindernis für unser Hobby! Die Limiten muss der Betroffene kennen. Nur so macht es Spass und man kann wieder ruhig schlafen.

Verdankensweise hat sich die USKA aufgrund dieser Publikation bereit erklärt einen Mess-Service für betroffene OM und YLs ohne Verrechnung anzubieten. Dieser Mess-Service bezieht sich auf die Messung elektromagnetischer Felder am Expositionsort und dient zur Grobabschätzung der Gefährdungslage und als Grundlage für den Arzt. Die USKA wird selbstverständlich jegliche Haftungsansprüche wegbedingen.

Quellen

- [1] DIN EN 50527-1: 2016 «Verfahren zur Beurteilung der Exposition von Arbeitnehmern mit aktiven Implantaten»
- [2] EN 50527-2-1: 2016: Teil 2-1 «Besondere Beurteilung für Arbeitnehmer mit Herzschrittmacher»
- [3] Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder, BGI/GUV-I 511, aktualisierte Fassung März 2012

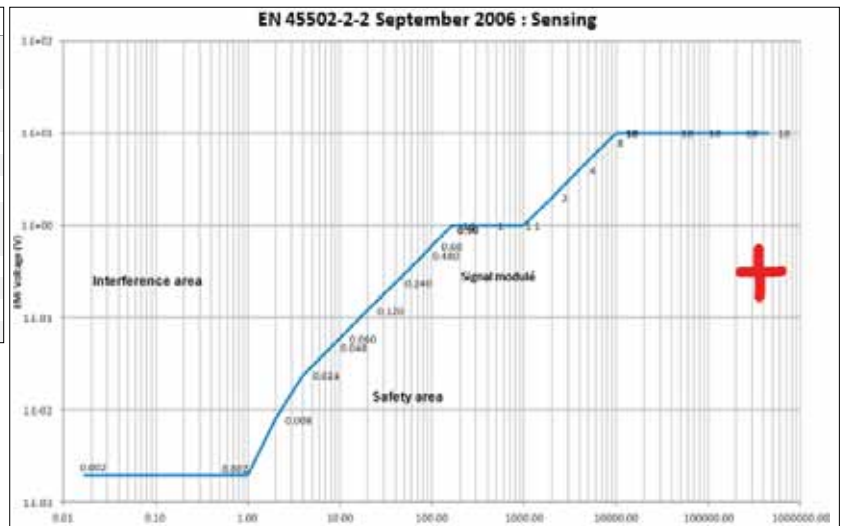


Bild 6: Pegel von induzierten Prüfspannungen gemäss Norm EN 45502-2-2

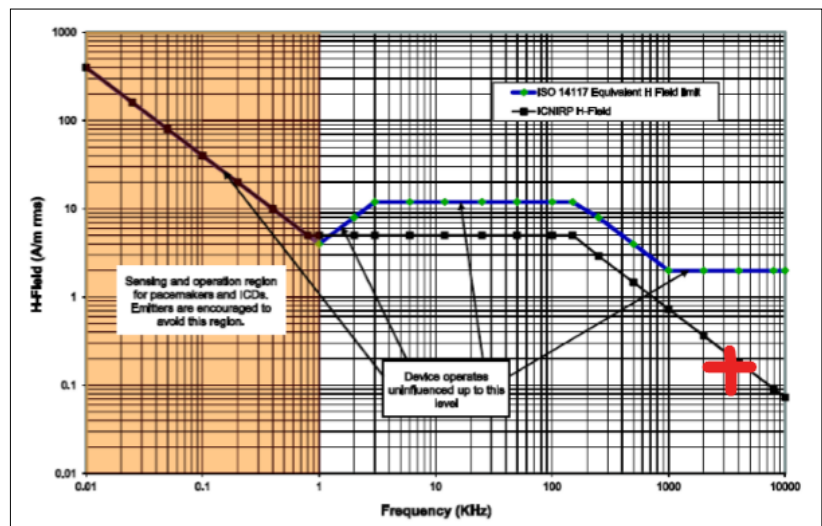


Bild 7: Amplituden des Magnetfeldes die den Prüfgrenzwerten entsprechen

- [4] Grenzwerte am Arbeitsplatz, SUVA Ausgabe Juni 2019
- [5] Elektromagnetische Verträglichkeit von aktiven medizinischen Implantaten am Arbeitsplatz, Factsheet SUVA Version September 2009
- [6] EN 60601-1-2: 2015 «Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-2: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit einschliesslich der wesentlichen Leistungsmerkmale»
- [7] EN 45502-2-1: 2003 «Aktive implantierbare medizinische Geräte - Teil 2-1: Besondere Festlegung für aktive implantierbare medizinische Geräte zur Behandlung von Bradyarrhythmie (Herzschrittmacher)
- [8] EN 45502-2-2: «Aktive implantierbare Medizingeräte – Teil 2-2: Besondere Festlegung für aktive implantierbare medizinische Produkte zur Behandlung von Tachyarrhythmie»
- [9] EN 45502-1: 1997 « Aktive implantierbare medizinische Geräte - Teil 1: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit, Aufschriften und Hersteller zur Verfügung zu stellende Informationen»
- [10] DIN EN 50413: Entwurf: «Grundform zu Mess- und Berechnungsverfahren der Exposition von Personen in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (0 Hz-300 GHz)
- [11] NISV: Stand 1. Juni 2019 «Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung ■

LX9S qrv au 62^{ème} JOTA

Yves Margot HB9AOF (adaptation du texte)

Eric Vink PA3ECN (texte original en anglais)



Le 62^{ème} JOTA s'est tenu Le 19 et 20 octobre 2019. La station radioamateur du support Européen du bureau Mondial du scoutisme (HB9S) était hébergée, comme l'année dernière, à la FNEL (Fédération Nationale des Eclaireurs et Eclaireuses du Luxembourg) avec l'indicatif LX9S.



Yves HB9AOF

Introduction

Le Vendredi 18 Octobre une équipe internationale de radio-amateurs scouts et des volontaires se sont donné rendez-vous au siège de la FNEL au

Luxembourg pour les derniers préparatifs du weekend JOTA-JOTI. Ils sont venus des Pays-Bas, de Suisse, d'Allemagne et de France.

L'équipe était également composée par des membres du groupe local scout de la FISS et des spécialistes allant d'informaticiens, logisticiens, chefs cuisiniers, chefs scouts et radioamateurs de la Société des radioamateurs du Luxembourg (RL)

L'équipe LX9S a été accueillie par Le responsable du programme de scoutisme national luxembourgeois et ses adjoints, qui ont exprimé leur reconnaissance pour tous les efforts déployés pour organiser cet événement.

Le JOTA-JOTI est un événement qui rassemble plus d'un million de scouts et de guides via les Ondes grâce aux radioamateurs et par Internet. Les jeunes de toutes les nations, sans distinction de culture, de religion ou de race, échangent librement des points de vue et partagent des idées.

Description de la station LX9S

La station était composée de stations radioamateur installées pour le week-end et d'une station remote. Sur le terrain de la FNEL, plusieurs antennes ont été érigées: un pylône sur une remorque avec une beam 20 m sur rotor, un dipôle pour le 40 m et une groundplane VHF / UHF.

Un second pylône a été posé au sol pour une autre antenne VHF / UHF et utilisé également pour supporter un dipôle pour le 40 m et une antenne pour les 80 m, 160 m et bandes WARC.

Pour la configuration Echolink et SSTV, une antenne était fixée sur un balcon. Pour le D-star, et le DMR, il y avait un transceiver mobile et des portatifs avec un point d'accès local à Internet.

Pour le décimétrique, nous avons trafiqué avec trois stations locales, un FT-2000, un FTdx-1200 et un FT991A et des amplificateurs linéaires.

La station distante (remote) prenait deux émetteurs-récepteurs FTdx-5000 connectés via Internet à LX7I. Cette station a une configuration très impressionnante avec de multiples antennes empilées dans différentes directions sur plusieurs bandes, y compris des amplificateurs, le tout facilement contrôlé via un ordinateur. Ces deux émetteurs-récepteurs pouvaient fonctionner simultanément sur différentes bandes.

Un logiciel de log (UCXlog) était installé en réseau pour toutes les stations LX9S, permettant d'enregistrer et de partager avec toute l'équipe les infos des QSO en temps réel.

Pour le JOTI, il y avait une salle avec plusieurs ordinateurs pour discuter avec d'autres scouts en utilisant ScoutLink.

Les Activités

Les kits électroniques

Les scouts pouvaient souder plusieurs kits électroniques fournis par kitbuilding.org. C'est un groupe hollandais qui fabrique d'excellents kits pour les scouts. Ces kits sont vendus à prix coûtant.

Les scouts les ont assemblés avec beaucoup de concentration et de soin pour faire de belles soudures et les faire fonctionner, une expérience vraiment cool !

Ecouter les Astronautes de la Station Spatiale Internationale (ISS)

Samedi, vers 12h30 (heure locale), les scouts ont eu l'occasion d'écouter la Station spatiale internationale (ISS). Le contact a duré environ 9 minutes et l'astronaute discutait en italien avec une école italienne. Sur un écran d'ordinateur, nous pouvions suivre la position d'ISS et voir sa zone de couverture où des contacts pouvaient être possibles. Les scouts ont été très impressionnés par le fait qu'une station radioamateur soit installée sur la Station spatiale inter-

nationale et que les contacts avec les astronautes soient possibles.

Une construction d'un manipulateur morse

Avec un fil de cuivre de 1,5 mm² et deux pièces en plastique imprimées en 3D, les scouts ont construit un manipulateur morse. Connecté à un simple PCB comme buzzer, ils pouvaient apprendre et communiquer en morse. Plusieurs cartes buzzer peuvent être connectées à l'aide d'une paire de fils pour faire un réseau télégraphique filaire. Une photo de tous les composants et de la clé Morse assemblée donnent une bonne idée de la construction. Ces manipulateurs morse ont été conçus par l'un des membres de l'équipe LX9S - Nicolas F4EGX - et sont disponibles sur le site Web de Thingiverse (<http://www.thingiverse.com/thing:2552670>).

Jeu de Morse

Les scouts se sont beaucoup amusés avec un jeu de compétition de décodage de morse sur ordinateur. De nombreux records ont été dépassés. Ce n'était pas seulement une compétition individuelle, on pouvait souvent voir des équipes s'affronter pour obtenir un meilleur score!

LX9S "goes underground"

Une aventure spéciale pour les organisateurs a été la visite du système de tunnels souterrains du QG de FNEL. Ces tunnels ont été utilisés pour relier des forteresses pour la défense de la ville de Luxembourg. Notre guide Frank nous a expliqué ses origines et nous a fait visiter le système de tunnels humides et sombres.

Conclusion

Malgré le temps pluvieux, les scouts se sont bien amusés au siège de la FNEL avec toutes ces activités. L'équipe de radioscoutisme s'est également beaucoup amusé à utiliser la station LX9S, à encadrer les activités de soudage de kits électronique et à participer à la compétition de décodage de signaux morse.

LX9S a trafiqué avec des radioamateurs et des scouts de tous les continents, avec près de 600 QSO et 57 pays

HF Activity

contactés. La station radioamateur du support Européen du bureau Mondial du scoutisme souhaite remercier tous les radioamateurs et scouts du monde entier pour cette nouvelle expérience exceptionnelle pour tous les participants. Un merci spécial à l'équipe FISS, aux radioamateurs Luxembourgeois et aux sponsors EY Luxembourg et ABCS pour ces deux jours exceptionnels. ■

Links:

<https://www.jotajoti.info/>

<https://www.fnel.lu/en/home>

<http://lx7i.com/>

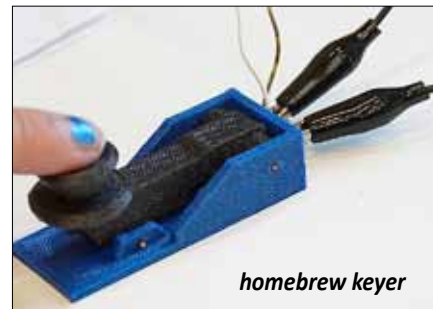
<http://www.rlx.lu>

<https://kitbuilding.org/>

<http://f4egx.blogspot.com>

<https://hb9.hebfree.org/hb9s.html>

CdE: Cet article a également été publié sous forme abrégée dans le magazine allemand FUNKAMATEUR 4/2020 dans la rubrique HB-QTC.



LX5S - Team

en arrière au milieu en chemise verte: Yves HB9AOF



National Mountain Day – Neues Reglement

nmd@uska.ch

Für den USKA-Contest National Mountain Day gilt ab 2020 ein neues Reglement (<http://nmd.uska.ch/reglement>)

Die wichtigsten Änderungen

- Neben CW ist jetzt auch die Betriebsart SSB zugelassen. Es wird je eine Rangliste mit allen CW-Verbindungen und eine Rangliste mit allen SSB-Verbindungen erstellt.
- Eine NMD-Station darf von mehr als einer Person bedient werden. Bei der Anmeldung ist das verwendete Rufzeichen und das Rufzeichen des verantwortlichen Operators anzugeben.

Vereinfachungen bei Anmeldung und Berichterstattung

- Die Anmeldung erfolgt ausschliesslich über die Web-Plattform der NMD-Kommission <http://nmd.uska.ch/>.
- Die Berichterstattung (Log, Stationsdaten) erfolgt nur noch auf elektronischem Weg (nmd@uska.ch).
- Die Teilnehmer müssen keine Punktabrechnung mehr erstellen, sondern nur noch Log und Stationsdaten einsenden.

NMD-Checkliste

Diese Hilfestellung für Teilnehmer ist dem neuen Reglement angepasst worden. Alle Teilnehmer und NMD-Interessenten - auch die langjährigen Habitues - sind eingeladen, sich anhand dieser Checkliste über die Neuerungen im Contest und die angebotenen Hilfsmittel (NMD-Logprogramme etc.) zu informieren (<http://nmd.uska.ch/checkliste>).

Was hat nicht geändert?

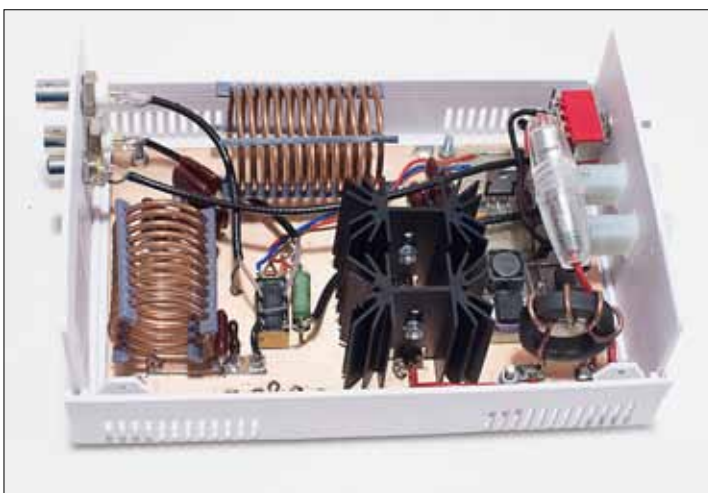
Gleich geblieben sind die Kernelemente des NMD: 6 kg Maximalgewicht der Station sowie der Austausch von Texten von mindestens 15 Zeichen Länge.

Anschliessend seien weitere Punkte erwähnt, die **unverändert** gelten:

- Text-Zeichensatz und -Mindestlänge gemäss Reglement sind für beide Betriebsarten verbindlich.
- Der Text muss fehlerfrei übermittelt werden.
(Fehlerfrei heisst: Der Text im Log des Empfängers muss mit jenem im Log des Senders übereinstimmen)
- Der Meldungs-austausch findet zwischen 06 und 10 UTC auf dem 80-m-Band in CW oder SSB statt. Das schliesst die Benutzung aller anderen Kommunikationsmittel für diesen Austausch aus – sowohl während des Contests wie auch danach.

USKA-Contestreglement

Das NMD-Reglement wird ein integrierter Bestandteil des revidierten USKA-KW-Contestreglements sein. Die NMD-Kommission hofft auf rege Teilnahme und wünscht allen schon jetzt GL im NMD!



*NMD-Endstufe Klasse E von HB9TVK:
100 W, Baujahr 2016*

National Mountain Day – Nouveau règlement

nmd@uska.ch

Nouveau règlement 2020 applicable pour le contest USKA-National Mountain Day (<http://nmd.uska.ch/reglement>)

Les modifications importantes

- En plus de la CW, le mode SSB est aussi autorisé. On établira un palmarès pour toutes les liaisons CW et un autre palmarès pour toutes les liaisons SSB.
- Une station NMD peut être desservie par plus d'une personne. Lors de l'inscription il faut communiquer l'indicatif qui sera utilisé et celui de l'opérateur responsable.

Simplifications pour l'inscription et l'établissement du rapport

- L'inscription s'effectue exclusivement sur la plateforme web de la commission NMD - <http://nmd.uska.ch/>.
- Le rapport (log, données de la station) n'est effectué que par voie électronique (nmd@uska.ch).
- Les participants ne doivent plus faire le décompte des points; il suffit d'envoyer le log et les données de la station.

Checklist NMD

Ce dispositif d'aide pour les participants a été adapté au nouveau règlement. Tous les participants et les intéressés au NMD - aussi les habitués de longue date - sont priés de se référer aux nouveautés pour le contest et les dispositifs d'aide au moyen de cette checkliste (programmes de log NMD, etc.) (<http://nmd.uska.ch/checkliste>)

Qu'est-ce qui n'a pas changé ?

Les éléments fondamentaux du NMD n'ont pas changé: 6 kg de poids maximum pour la station ainsi que l'échange de textes d'au moins 15 signes.

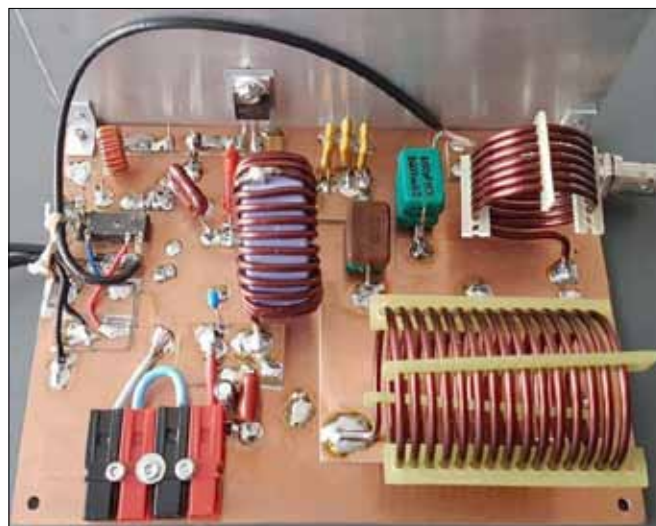
Suivent d'autres points mentionnés et qui **demeurent sans changement**:

- Les signes utilisables pour les textes et les longueurs minimales sont impératifs pour les deux modes d'exploitation.
- Le texte doit être transmis sans fautes.
(Sans fautes signifie que le texte dans le log du récepteur doit correspondre à celui du log de l'émetteur)
- Les échanges doivent avoir lieu entre 06 et 10 UTC dans la bande des 80 m, en CW ou SSB. Cela exclut toute autre forme de moyens de communication, tant durant le contest que consécutivement à celui-ci.

Règlement des contests USKA

Le règlement NMD sera plus tard une partie du règlement révisé de l'USKA sur les contests OC.

La commission NMD compte sur une bonne participation et souhaite déjà GL au NMD.



Etage final de classe E pour le NMD, réalisé par HB9CGA 70 W, construit en 2016

National Mountain Day – Nuovo regolamento

nmd@uska.ch

Il Contest USKA National Mountain Day sarà soggetto al nuovo regolamento a partire dal 2020 (<http://nmd.uska.ch/reglement>)

I cambiamenti più importanti

- Oltre a CW, è ora approvata anche la modalità operativa SSB. Vengono create una classifica con tutti i collegamenti CW e una classifica con tutti i collegamenti SSB.
- Una stazione NMD può essere gestita da più di una persona. Al momento della registrazione, è necessario indicare il nominativo utilizzato e il nominativo dell'operatore responsabile.

Semplificazione della registrazione e della segnalazione

- La registrazione avviene esclusivamente tramite la piattaforma web della commissione NMD - <http://nmd.uska.ch/>.
- La creazione di report (log, dati stazione) viene eseguita solo elettronicamente (nmd@uska.ch).
- I partecipanti non devono più creare la calcolazione dei punti, ma solo inviare il log e i dati di stazione.

Elenco di controllo NMD

Questa assistenza per i partecipanti è stata adattata al nuovo regolamento. Tutti i partecipanti e le parti interessate di NMD - un pozzo dei Habitué di lunga data - sono invitati ad informarsi sui nuovi sviluppi del concorso e sugli strumenti offerti (programmi di log NMD, ecc.) sulla base della lista di controllo (<http://nmd.uska.ch/checkliste>).

Cosa non è cambiato?

Gli elementi centrali della NMD rimangono gli stessi: 6 kg di peso massimo della stazione e lo scambio di testi di almeno 15 caratteri di lunghezza.

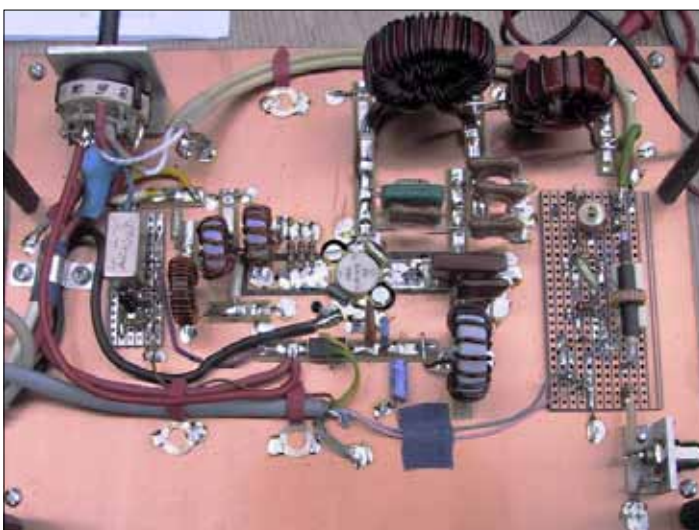
Poi ci sono altri punti che **rimangono invariati**:

- Il set di caratteri di testo e la lunghezza minima in base alle normative sono per entrambe le modalità di funzionamento.
- Il testo deve essere consegnato senza errori.
(Senza errori significa qui: Il testo nel registro del destinatario deve corrispondere a quello nel registro del mittente)
- Lo scambio di messaggi avviene tra 06 e 10 UTC sulla banda 80 m in CW o SSB. Ciò esclude l'uso di tutti gli altri mezzi di comunicazione per questo scambio, sia durante il concorso che in seguito.

Regolamento USKA- Concorso

Il regolamento NMD farà parte dei regolamenti riveduti Contest USKA Onde Corte.

La Commissione NMD spera in una vivace partecipazione e augura a tutti GL in NMD già sin d'ora!



*Amplificatore NMD classe E di HB9ABO:
240 W, Costruito nel 2003*

Contest Calendar

April 2020		Mode	Bands and Exchange for HB
2000Z-2100Z, Apr 1	UKEICC 80m Contest	SSB	4-Character grid square
1800Z-1900Z, Apr 2 (CW) and		CW	RS(T) + 6-character grid square
1900Z-2000Z, Apr 2 (SSB) and		SSB	RS(T) + 6-character grid square
2000Z-2100Z, Apr 2 (FM) and	NRAU 10m Activity Contest	FM	RS(T) + 6-character grid square
2100Z-2200Z, Apr 2 (Digi)		Digi	RS(T) + 6-character grid square
1900Z-2100Z, Apr 2	SKCC Sprint Europe	CW	see rules
0400Z-0800Z, Apr 4	LZ Open 40m Sprint Contest	CW	see rules
1000Z, Apr 4 to 0400Z, Apr 5	PODXS 070 Club PSK 31 Flavors Contest	PSK	see rules
1500Z, Apr 4 to 1500Z, Apr 5	SP DX Contest	CW, SSB	RS(T) + Serial No
1600Z, Apr 4 to 1600Z, Apr 5	EA RTTY Contest	RTTY	RSQ + Serial No
0600Z-1000Z, Apr 5	UBA Spring Contest, 6m	CW, SSB	RS(T) + Serial No
1900Z-2030Z, Apr 5	RSGB RoLo SSB	SSB	RS + previous 6-character grid
0800Z, Apr 6 to 2000Z, Apr 12	IQRP Quarterly Marathon	various	RS(T)
1900Z-2030Z, Apr 6	RSGB 80m Club Championship, CW	CW	RST + Serial No
1800Z-2200Z, Apr 7	Swiss Activity Contest 2HB+2EC 144	mixed	2m; RS(T)+WWLocator+Canton
1800Z-2200Z, Apr 9	Swiss Activity Contest 1HB+1EC 50	mixed	6m; RS(T)+WWLocator+Canton
0000Z-2359Z, Apr 11	QRP ARCI Spring QSO Party	CW	see rules
0700Z, Apr 11 to 1300Z, Apr 12	JIDX CW Contest	CW	RST + CQ Zone No
1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12	FTn DX Contest	FT	RST + Serial No
1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12	F9AA Cup, PSK	PSK	RST + Serial No
1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12	OK/OM DX Contest, SSB	SSB	RS + Serial No
2100Z, Apr 11 to 2100Z, Apr 12	Yuri Gagarin International DX Contest	CW	RST + ITU Zone No
1000Z-1200Z, Apr 12 (FT8) and		FT8	RS + serial no. + country
1200Z-1400Z, Apr 12 (RTTY) and		RTTY	RS + serial no. + country
1400Z-1600Z, Apr 12 (PSK) and		PSK	RS + serial no. + country
1600Z-1800Z, Apr 12 (FT8) and	WAB 3.5/7/14 MHz Data Modes	FT8	RS + serial no. + country
1800Z-2000Z, Apr 12 (RTTY) and		RTTY	RS + serial no. + country
2000Z-2200Z, Apr 12 (PSK)		PSK	RS + serial no. + country
1200Z-1800Z, Apr 12	International Vintage Contest HF	various	RS(T) + 4-character grid square
1500Z-1600Z, Apr 12	Hungarian Straight Key Contest	CW	RST + Serial No. + Power Code

1800Z-2200Z, Apr 14	Swiss Activity Contest 3HB+3EC 432	mixed	70cm; RS(T)+WWLocator+Canton	
1900Z-2030Z, Apr 15	RSGB 80 m Club Championship, SSB	SSB	RS + Serial No	
2100Z, Apr 17 to 2100Z, Apr 18	Holyland DX Contest	various	RS + Serial No	
0500Z-0559Z, Apr 18 and	ES Open HF Championship	CW, SSB	RS(T) + Serial No	
0600Z-0659Z, Apr 18 and		CW, SSB	RS(T) + Serial No	
0700Z-0759Z, Apr 18 and		CW, SSB	RS(T) + Serial No	
0800Z-0859Z, Apr 18		CW, SSB	RS(T) + Serial No	
0600Z, Apr 18 to 0559Z, Apr 19		Worked All Provinces of China DX Contest	CW, SSB	RS(T) + Serial No
0700Z, Apr 18 to 0659Z, Apr 19	YU DX Contest	CW, SSB	RS(T) + Serial No	
0800-1800 local, Apr 18	QRP to the Field	CW, SSB	see rules	
0900Z, Apr 18 to 2359Z, Apr 19	CQMM DX Contest	CW	see rules	
1700Z-2000Z, Apr 18 (10-20m) and	EA-QRP CW Contest	CW	see rules	
2000Z-2300Z, Apr 18 (40-80m) and		CW	see rules	
0700Z-0900Z, Apr 19 (40m) and		CW	see rules	
0900Z-1200Z, Apr 19 (20-10m)		CW	see rules	
0000Z-2359Z, Apr 18		HB9WARD Activity On Air	various	
1800Z-2159Z, Apr 18	Feld Hell Sprint	Fell Hell	see rules	
1800Z-2200Z, Apr 21	Swiss Activity Contest 4HB+4EC 1296	mixed	1296; RS(T)+WWLocator+Canton	
1900Z-2030Z, Apr 23	RSGB 80 m Club Championship, Data	Digi	RST + Serial No	
0001Z, Apr 25 to 2359Z, Apr 26	10-10 Int. Spring Contest, Digital	Digi	see rules	
1200Z, Apr 25 to 1200Z, Apr 26	SP DX RTTY Contest	RTTY	RST + QSO No	
1300Z, Apr 25 to 1259Z, Apr 26	Helvetia Contest	various	RS(T) + 2-letter canton	
1700Z-2059Z, Apr 26	BARTG Sprint 75	RTTY	Serial No	
1300Z-1400Z, Apr 27 and	QCX Challenge	CW	see rules	
1900Z-2000Z, Apr 27 and		CW	see rules	
0300Z-0400Z, Apr 28		CW	see rules	
1900Z-2030Z, Apr 27		RSGB FT4 Contest Series	FT4	4-character grid square
1800Z-2200Z, Apr 28		Swiss Activity Contest 5HB+5EC 2.3G and up	mixed	SHF; RS(T)+WWLocator+Canton
2000Z-2100Z, Apr 29	UKEICC 80 m Contest	SSB	4-Character grid square	

Contest Calendar

1300Z-1400Z, May 25 and				CW	see rules
1900Z-2000Z, May 25 and	QCX Challenge			CW	see rules
0300Z-0400Z, May 26				CW	see rules
1800Z-2200Z, May 26	Swiss Activity Contest 5HB+5EC 2.3G and up			mixed	SHF; RS(T)+WWLocator+Canton
0000Z-0200Z, May 27	SKCC Sprint			CW	see rules
1900Z-2030Z, May 28	RSGB 80 m Club Championship, CW			CW	RST + Serial No
0000Z, May 29 to 2359Z, May 31	PODXS 070 Club Three Day Weekend Contest			PSK31	see rules
0000Z, May 30 to 2359Z, May 31	CQ WW WPX Contest, CW			CW	RST + Serial No
0700Z, May 30 to 1159Z, May 30	USKA Mini Contest			various	RS(T)+Serial+WWLocator
0700Z, May 31 to 1159Z, May 31	USKA Mini Contest			various	RS(T)+Serial+WWLocator
June 2020					
1800Z-2200Z, Jun 2	Swiss Activity Contest 2HB+2EC 144			mixed	2m; RS(T)+WWLocator+Canton
0001Z, Jun 6 to 2359Z, Jun 7	10-10 Int. Open Season PSK Contest			PSK	see rules
1500Z, Jun 6 to 1500Z, Jun 7	Dutch Kingdom Contest			CW, SSB	RS(T) + Serial No
1400Z, Jun 6 to 1359Z, Jun 7	USKA Microwaves Contest			various	RS(T)+Serial+WWLocator
1500Z, Jun 6 to 1459Z, Jun 7	USKA Field Day CW			CW, SSB	RS(T) + Serial No
1800Z-2200Z, Jun 9	Swiss Activity Contest 3HB+3EC 432			mixed	70cm; RS(T)+WWLocator+Canton
1800Z-2200Z, Jun 11	Swiss Activity Contest 1HB+1EC 50			mixed	6m; RS(T)+WWLocator+Canton
1200Z, Jun 13 to 1159Z, Jun 14	Portugal Day Contest			CW, SSB	RS(T) + Serial No
1400Z-1700Z, Jun 13 (144) and	AGCW VHF/UHF Contest			CW	see rules
1700Z-1800Z, Jun 13 (432)				CW	see rules
1500Z, Jun 13 to 1500Z, Jun 14	GACW WWSA CW DX Contest			CW	RST + CQ Zone No
1600Z, Jun 13 to 1600Z, Jun 14	REF DDFM 6 m Contest			various	RS(T) + Serial + 4-character locator
1900Z-2030Z, Jun 15	RSGB FT4 Contest Series			FT4	4-character grid square
1800Z-2200Z, Jun 16	Swiss Activity Contest 4HB+4EC 1296			mixed	1296; RS(T)+WWLocator+Canton
0000Z, Jun 20 to 2400Z, Jun 21	All Asian DX Contest, CW			CW	RST + 2-digit age
1400Z, Jun 20 to 1359Z, Jun 21	USKA / IARU 1 6m Contest			various	RS(T)+Serial+WWLocator
1800Z-2200Z, Jun 23	Swiss Activity Contest 5HB+5EC 2.3G and up			mixed	SHF; RS(T)+WWLocator+Canton
1200Z, Jun 27 to 1200Z, Jun 28	Ukrainian DX DIGI Contest			Digi	RST + QSO No
1200Z, Jun 27 to 1200Z, Jun 28	His Maj. King of Spain Contest, SSB			SSB	RS + Serial No
1800Z, Jun 27 to 2100Z, Jun 28	ARRL Field Day			all	see rules

May 2020		Mode	Bands and Exchange for HB
1300Z-1900Z, May 1	AGCW QRP/QRP Party	CW	see rules
0001Z, May 2 to 2359Z, May 3	10-10 Int. Spring Contest, CW	CW	see rules
0300Z-0859Z, May 2	RCC Cup	CW, SSB	see rules
1200Z, May 2 to 1159Z, May 3	ARI International DX Contest	various	RS(T) + Serial No
1400Z, May 2 to 1359Z, May 3	USKA VHF/UHF/Microwaves Contest	various	RS(T)+Serial+WWLocator
1900Z-2030Z, May 4	RSGB 80m Club Championship, SSB	SSB	RS + Serial No
1800Z-2200Z, May 5	Swiss Activity Contest 2HB+2EC 144	mixed	2m; RS(T)+WWLocator+Canton
1800Z-1900Z, May 7 (CW) and 1900Z-2000Z, May 7 (SSB) and 2000Z-2100Z, May 7 (FM) and 2100Z-2200Z, May 7 (Digi)	NRAU 10 m Activity Contest	CW SSB FM Digi	RS(T) + 6-character grid square RS(T) + 6-character grid square RS(T) + 6-character grid square RS(T) + 6-character grid square
1900Z-2100Z, May 7	SKCC Sprint Europe	CW	see rules
1200Z, May 9 to 1200Z, May 10	VOLTA WW RTTY Contest	RTTY	RST + QSO No. + CQ Zone
1200Z, May 9 to 2400Z, May 10	SKCC Weekend Sprintathon	CW	see rules
1200Z, May 9 to 1159Z, May 10	CQ-M International DX Contest	CW, SSB	RS(T) + Serial No
1000Z-1400Z, May 10	WAB 7 MHz Phone/CW	CW, SSB	RS + serial no. + country
1800Z-2200Z, May 12	Swiss Activity Contest 3HB+3EC 432	mixed	70cm; RS(T)+WWLocator+Canton
1900Z-2030Z, May 13	RSGB 80m Club Championship, Data	Digi	RST + Serial No
1800Z-2200Z, May 14	Swiss Activity Contest 1HB+1EC 50	mixed	6m; RS(T)+WWLocator+Canton
0600Z-2100Z, May 16	UN DX Contest	CW, SSB	RS(T) + QSO No
0900Z, May 16 to 1700Z, May 18	Portuguese Navy Day Contest	various	see rules
1200Z, May 16 to 1200Z, May 17	Aegean RTTY Contest	RTTY	RST + QSO No
1200Z, May 16 to 1200Z, May 17	His Maj. King of Spain Contest, CW	CW	RST + Serial No
1600Z-1759Z, May 16 and 2000Z-2159Z, May 16	Feld Hell Sprint	Fell Hell Fell Hell	see rules see rules
1900Z-2030Z, May 18	RSGB FT4 Contest Series	FT4	4-character grid square
1800Z-2200Z, May 19	Swiss Activity Contest 4HB+4EC 1296	mixed	1296; RS(T)+WWLocator+Canton
1600Z-2200Z, May 21	QRP Minimal Art Session	CW	see rules
2100Z, May 23 to 0200Z, May 24	Baltic Contest	CW, SSB	RS(T) + Serial No
0000Z-0100Z, May 25	QRP ARCI Hootowl Sprint	CW	see rules

DXCC - Listings 2020

Stephan Walder HB9DDO, Präsident Swiss DX Foundation (hb9ddo@sdx.ch)

Stabilität beim DXCC

Wie schon im Vorjahr blieb die DXCC-Liste unverändert und es gibt derzeit 340 Entities.

Den Honor Roll Status kriegen diejenigen Stationen, denen weniger als 10 der momentan gültigen (d.h. nicht gelöschten) Länder fehlen. Wer Verbindungen mit allen 340 Ländern nachweisen kann, erklimmt den Status Top of the Honor Roll oder Honor Roll #1.

Für das Challenge-Programm wird die Anzahl der gültigen Länder auf den Bändern 160 m bis 6 m (ohne 60 m) gezählt. Ab 1'000 Punkten ist man dabei.

Veränderungen bei den Schweizer & Liechtensteiner Stationen

Allen Klagen über fehlende Sonnenflecken zum Trotz scheinen die DXer aktiv zu sein. Vier Stationen haben letztes Jahr die Spitze erreicht und dürfen sich über **Honor Roll #1** freuen: herzlichen Glückwunsch an **HB9BLQ, HB9BXE, HB9LCW und HB9IYY**. Ebenfalls vier Stationen haben den Sprung in die Honor Roll geschafft: **HB9CXZ, HB9DHG, HB9KNY**

und **HB9TMW**. Gratulation auch diesen DXern.

Besonders erfreulich ist es jeweils zu sehen, welche Calls erstmals ein DXCC-Diplom beantragt haben und neu auf der Liste erscheinen. Dieses Jahr sind es 9 Stationen: **HB9FGQ, HB9GVJ, HB9GWJ, HB9GZE, HB9HFM, HB9IJJ, HB9KNY, HB9ODP und HB9TIA**. Willkommen im Club!

Regelmässige Leser dieser Rubrik kennen bereits das spannende Kopfan-Kopf-Rennen unserer beiden Top-DXer: HB9BGV konnte unglaubliche 22 neue Bandpunkte arbeiten und damit den letztjährigen Rückstand von drei Punkten auf HB9BIN in einen Vorsprung von 3 Punkten umwandeln. Somit lautet der diesjährige Zwischenstand 3'058 : 3'055. Wir werden diesen Wettkampf gespannt weiterverfolgen.

Wie die Liste entsteht

Die Listen werden wie gewohnt von der Swiss DX Foundation (SDXF) zusammengestellt und dort auch online¹ publiziert.

Die Daten werden den von der ARRL publizierten Listen entnommen². Stichtag war der **14. Februar 2020**.

Die Liste enthält sämtliche aktiven Schweizer und Liechtensteiner Rufzeichen, zusätzlich die ausländischen SDXF-Mitglieder sowie die Mitglieder, die auch ein ausländisches Rufzeichen ihr Eigen nennen. Stationen, die den Honor Roll Status erreicht haben, sind orange hinterlegt.

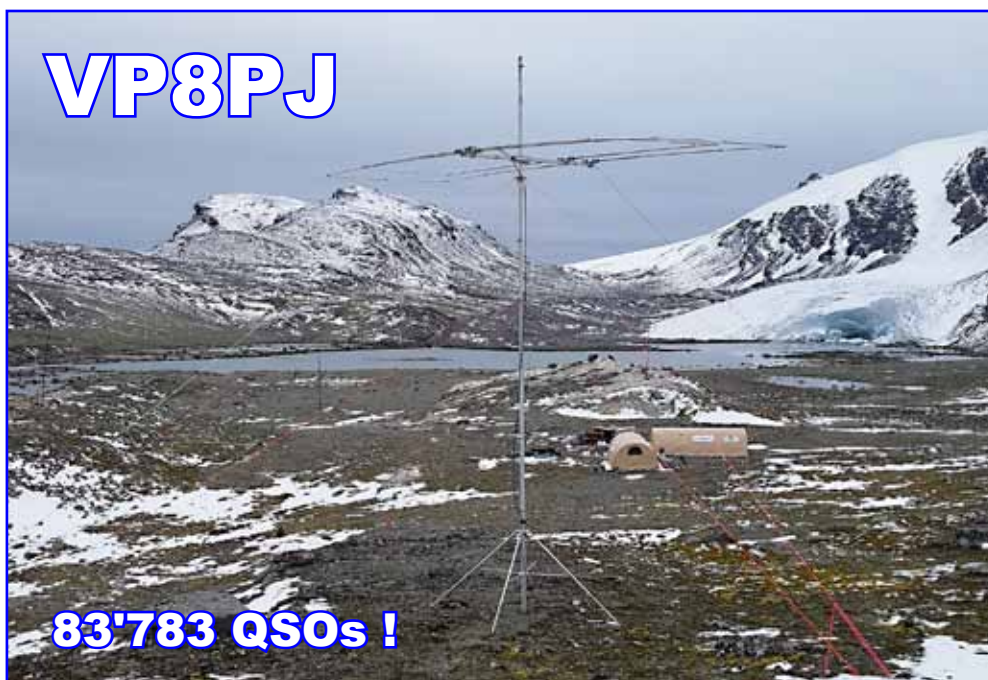
Rechts vom Call steht die Anzahl der gearbeiteten Länder, inklusive der gelöschten Länder (deleted entities). Andere Zahlen sind von der ARRL nicht erhältlich.

Bei den Stationen in der Honor Roll steht zusätzlich links vom Call die Anzahl der bestätigten gültigen Länder.

Die Sortierung erfolgt nach gültigen, dann nach gelöschten Ländern und schliesslich alphabetisch nach Call. Mitglieder der SDXF sind mit einem * gekennzeichnet.

Nicht verpassen !

Im nächsten HBradio 3/20 berichten wir vom hoch spannenden DXpeditions-Abenteuer auf den South Shetland Inseln von Hans Peter HB9BXE. Kurz und bündig: "Die Expedition war schön, aber hart !"



DXCC Mixed

340	HB9PL	385	HB9IK	365	HB9BNQ	246	HB9DRI	106	
	DJ7ZG *	378	HB9AHL *	336	HB9DDW	244	HB9BGF	105	
	HB9AAA *	371	HB9BCK		HB9TU	243	HB9FLX		
	DJ8NK *	367	HB9IQB *		HB9AJY *	241	HB9FUR		
	HB9US			HB9CND	335	HB9TQL	236	HB9LCZ	
	HB9AQW	364	HA5AO *	334	HB9CW	233	HB9MTN		
	HB9AFI *	362	HB9CWA *		HB9FBA		HB9BPH	103	
	DK9KX *	360	HB9BQP *	332	HB9Q	230	HB9DQJ *		
	HB9AZO *	354	HB9TKS *		HB9BMD	228	HB9MM		
	HB9BOI *	353	HB9VC	331	HB9CNY	226	HB9AON	102	
	HB9BGV *	351	HB9AUT *	330	HB9ZE		HB9GVX		
	HB9BLQ *			HB9BIO		HB9ANR	225	HB9GZE	
	HB9BZA *		HB9CNU *		HB9MXY		HB9LI		
	HB9CGA *	350	HB9DLU		HB9RYZ *		HB9CSW	101	
	HB9DDZ			HB9FBG *		HB9DKX *	223		HB9FBP
	YU3AA *		OE4AAC *	329	HB9AQS	213	HB9GVJ		
	HB9BMY *	349	HB9CQL *	327	HB9EYP		HB9RF		
	HB9BOU *			HB9CIC	326	4U1UN *	210	HB9DLI	100
	HB9BXE *		HB9BYZ *	325	HB9LL		HB9DOZ		
	HB9BHY *	348	HB9BSL	323	HB9ESC	209	HB9EVF		
	HB9BIN *			HB9FMN *	322	HB9CPS	207	HB9FGQ	
	HB9CEX *		HB9DWL *	321	HB9ARF	205	HB9FZI *		
	HB9DHK		HB9BQB *	319	HB9JNM	201	HB9GWJ		
	HB0CC *	345	HB9CYH *	318	HB9TST	200	HB9TIA		
	HB9LCW			HB9FAI	316	HB9FPM *	196	HB9TSI	
	HB9IY *	344	HB9ESS *	315	HB9ATH	191			
	339	HB9AIJ	367	HB9FMT *	311	HB9ECS *	186		
		HB9ALO *	355	HB9MFM		HB9ARI	185		
		HB9BGN *	354	HB9BMZ	307	HB9CA	177		
		K5GS *	353	HB9CYV *	306	HB9DAQ			
		HB9KT *	352	HB9DQL *	302	HB9EXQ *			
		W2LK *	351	HB9AIB	301	HB9DCK	175		
		HB9ZS	350	HB9FBM		HB9ARK	173		
		HB9AAL *	349	HB9ADP *	300	HB9TRR	166		
HB9CSA *				HB9DIG		HB9ELF *	165		
HB9CZR *			HB9AOF	297	HB9TRH				
HB9DDM *			HB9IAG		HB9TVR *	163			
HB9BYQ *		347	HB9LEI	296	HB9DDE	160			
HB9DDO *		344	HB9OAU		HB9DWR				
HB9HFN *		343	HB0WR	295	HB9SVT	155			
HB9AMO	362	HB9CZD *	293	HB9MFL	154				
338	HB9BPP	349	HB9DMQ		HB9TTK				
	HB9CRV *	348	HB9IJJ *		HB9DOD	152			
	HB9AUS	346	HB9AGO	285	HB9CXK	150			
	LA5IIA *	344	HB9DIK	284	HB9EVC *				
	DL4FDM *	342	HB9ARY	283	HB9DTE *	149			
	HB9AGH *	353	TG9AJR *	279	HB9TRQ	142			
337	HB9AAQ *	352	HB9W	277	HB9HFM *	139			
	HB9BOS	347	HB9AWS *	275	HB9TUZ	136			
	HB9AHD	344	HB9CQK	273	HB9FXY	135			
	HB9ANM *	347	HB9DPO		HB9MZI	134			
HB9G			HB9LAK	271	HB9VID	133			
335	HB9DKZ *	341	HB9BFS	270	HB9WDF				
	HB9DQD *	338	HB9ODP		HB9VAB	131			
334	HB9EBM *		HB9FAX	267	HB9FSE	130			
	HB9ICC *	336	HB9BQU	266	HB9AJ	129			
333	HB9CIP *	344	HB9CAT *	265	HB9OL	128			
	HB9DLE	342	HB9LF	261	HB9POU	126			
	HB9BHW *	339	HB9PUE	259	HB9EKH	125			
	HB9MEJ *	336	HB9EFK	257	HB9LEU	122			
	HB9SLO *	335	HB9AQF	256	HB9DOM	121			
332	HB9IIO *	336	HB9DHI		HB9CMW	120			
331	HB9CXZ *	338	HB9TOC *		HB9BYB	115			
	HB9AZZ *	337	HB9EFJ	255	HB9CEI	114			
	HB9DHG *	334	HB9ERU	254	HB9ZAG				
	HB9JOE *		HB9EXU		HB9ATA	111			
	HB9DVZ	333	HB9CRO	253	HB9CGW	110			
	HB9KNY *			HB3YFC	252	HB9IIB			
	HB9TMW *		HB9B	248	HB9DPD	108			
	HB9TTX		HB9FKK		HB9/IK2BHX	107			

DXCC Phone

340	DJ7ZG *	378
	HB9AAA *	371
	DJ8NK *	367
	DK9KX *	360
	HB9AZO *	353
	HB9BZA *	351
	HB9BGV *	350
	YU3AA *	349
	HB9CEX *	348
	HB9DHK	348
	HB9DDZ	347
	HBOCC *	345
339	HB9AQW	363
	K5GS *	352
	HB9BIN *	346
338	HB9CZR *	347
337	HB9BOI *	348
336	HB9AMO	359
	HB9BGN *	350
	HB9DDM *	346
	HB9DDO *	341
335	HB9LCW	340
	W2LK *	345
	HB9BYQ *	343
334	HB9DQD *	338
	LA5IIA *	339
333	HB9ICC *	336
	HB9DLE	342
332	HB9CIP *	341
	HB9AUS	340

HB9AOO	338
HB9BLQ *	334
HB9ZS	333
HB9TKS *	332
HB9AAQ *	331
HB9CXZ *	
HB9MEJ *	
HB9SLO *	
HB9DLU	330
HB9ATM	326
HB9IIO *	322
HB9IY *	321
HB9EBM *	319
HB9CYH *	316
HB9CIC	315
HB9AGH *	314
HB9BOU *	
HB9ESS *	
HB9IQB *	311
HB9ARE	310
HB9BCK	308
HA5AO *	
HB9FBG *	306
HB9AUT *	
HB9DHG *	303
HB9G	302
HB9DVZ	
HB9JOE *	298
HB9DMQ	293
HB9CZW	291
HB9LEI	290
HB9AOF	289
HB9HFN *	286
HB9DDS *	282
HB9DIK	
HB9DWL *	275
HB9LAK	271
HB0WR	267
HB9MFM	264
TG9AJR *	
HB9DPO	257
DL4FDM *	256
HB9ODP	
HB9AWS *	255
HB9FBM	
HB9AID	251
HB3YFC	250
HB9DQL *	
HB9PUE	247
HB9DDW	244
HB9EFK	234
HB9BMZ	
HB9FAX	231
HB9CQL *	226
HB9TOC *	221
HB9RYZ *	217
HB9/K5WDW	215

HB9EYP	213
HB9MXY	
HB9AQS	211
HB9ERU	207
HB9S	204
HB9TQL	198
HB9CRV *	195
HB9BNQ	185
HB9FPR	184
HB9DVH	175
HB9US	
HB9DCK	174
HB9JW *	173
HB9CQC	171
HB9TQG *	169
HB9CRO	167
HB9EXQ *	165
HB9AQF	163
HB0/HB9AON	157
HB9DWR	155
HB9CAT *	152
HB9ECS *	147
HB9LF	144
HB9TUD	
HB9FUX	142
HB9TTK	140
HB9TRR	
HB9TUZ	136
HB9CCM	134
HB9DMV	
HB9OCR *	133
HB9FSE	129
HB9CPS	127
HB9ELF *	126
HB9LEU	122
HB9FPM *	121
HB9FAZ	119
HB9VID	
HB9IRJ	116
HB9ZAG	114
HB9DSP	112
HB9FBI	109
HB9ESC	107
HB9JNS	105
HB9FIL *	103
4U1UN *	101
HB9HFM *	
HB9IIB	
HB9OK	
HB9TRQ	
HB9DTE *	100
HB9FEC	
HB9HAT	
HB9TSA	
HB9TSE/QRP	
HB9TSI	
OD5TE *	

DXCC CW

339	HB9ALO *	355
	HB9AQW	351
	DJ8NK *	349
	DK9KX *	349
	HB9BZA *	349
	HB9CGA *	349
	HB9BIN *	345
338	HB9DDZ	348
	HB9BGV *	347
	HB9CZR *	345
	HB9DHK	342
337	HB9AMO	350
	HB9CRV *	347
	HB9LCW	341
	YU3AA *	341
336	W2LK *	345
	HB9DDO *	340
	HB9HFN *	340
335	HB9BMY *	344
	HB9BXE *	341
334	HB9AGH *	347
	HB9CEX *	340
	HB9AAQ *	338
333	LA5IIA *	338
332	HB9BOS	342
	HB9DDM *	341
	DL4FDM *	336
331	HB9AUS	336

HB9BAT *	339
HB9AFI *	334
HB9CND	
HB9IIO *	
DJ7ZG *	333
HB9AZZ *	332
HA5AO *	331
HB9DHG *	
HB9ICC *	
HB9JOE *	
HB9BYQ *	329
HB9ZS	328
HB9BOI *	327
HB9AKB	326
HB9CNU *	
HB9BQP *	325
HB9IQB *	
HB9SLO *	324
HB9CQL *	319
HB9BQB *	316
HOCC *	315
HB9AIJ	
HB9FAI	
HB9IY *	313
HB9CSA *	310
HB9DOT *	308
HB9FBG *	
HB9DVZ	307
HB9BNB	302
HB9CIC	
HB9BIO	301
HB9G	300
HB9DLE	294
HB9MFM	293
HB9EBM *	292
HB9IJJ *	
HB9DQL *	291
HB9FBM	
HB9ACC	287
HB9APT	
HB9DIG	276
HB9AGO	274
HB9CXZ *	273
HB9MEJ *	270
HB9BMZ	266
IK0XCB *	263
HB9FAZ	261
HB9AUZ	255

HB9BOU *	249
HB9DHI	248
HB9DWL *	245
HB9AWS *	235
HB9AJY *	234
HB9JNU	
HB9FMD	231
HB9CAT *	228
HB9LF	227
HB9FAX	226
HB9FBU	222
HB9CSM	221
HB9AUT *	212
HB9BCK	
HB9CW	207
HB9US	205
HB9BQU	204
HB9TVK *	201
HB9LL	200
HB9ARF	199
HB9TOC *	198
HB9DPO	197
NK6F *	177
HB9CA	175
HB9CZF *	166
TG9AJR *	158
HB0WR	
HB9AOF	157
HB9DDE	
HB9DAX	156
HB9ESC	149
HB9CPS	145
HB9TQL	138
HB9SVT	133
HB9AZX	126
HB9ERU	119
HB9TUD	118
HB9DBO	117
HB9AFZ	111
HE7BQP *	108
HB9BJL *	104
HB9CMW	
HB9FNX	103
HB9CXY	
HB9DNX	102
HB9DQJ *	100
HB9ATH	
HB9HFM *	

DXCC Digital

332	DJ8NK *	337
	HB9BGV *	332
	LA5IIA *	326
	HB9AAA *	325
	HB9BIN *	
	HB9HFN *	321
	DK9KX *	320
	HB9BZA *	319
	HB0CC *	318
	W2LK *	316
	YU3AA *	315
	HB9AAQ *	313
	HB9MEJ *	283
	DJ7ZG *	282
	HB9TKS *	281
	HB9SLO *	270
	HB9BOI *	268
	HB9BYQ *	261
	HB9DDO *	260
	HB9AMO	259
	HA5AO *	257
	HB9MFM	246
	HB9CRV *	243
	HB9DDZ	241
	HB9DVZ	234
	HB9DWL *	
	HB9BNQ	217
	HB9DHG *	
	HB9LCW	214
	HB9AWS *	212
	HB9BOS	
	HB9ERU	209
	HB9TQL	196
	HB9JNM	195
	HB9BFS	194
	HB9TOC *	186

HB9ARI	185
HB0WR	183
HB9ODP	181
HB9FBG *	175
TG9AJR *	
HB9G	173
HB9EFK	166
HB9BOU *	162
HB9CXZ *	161
HB9FAX	152
HB9CAT *	150
HB9CXK	
HB9MXY	145
HB9TUD	141
HB9CQL *	137
HB9FXV	135
HB9BCK	132
HB9VAB	131
HB9ZS	130
HB9MZI	129
HB9DDM *	127
HB9POU	126
HB9TRR	122
HB9DVO	121
HB9IQB *	
HB9ESC	111
HB9DCQ	110
HB9WDF	109
HB9SVT	107
HB9FUR	105
HB9GVX	102
HB9BTQ	101
HB9GZE	
HB9FGQ	100
HB9FXS	
HB9GVJ	

DXCC Sat

HB9OME	192
HB9BZA *	146
HB9SLO *	140
HB9DWR	122
DJ7ZG *	117

DXCC 50 MHz

HB9DPO	169
HB9BIN	167
HB9BGV	164
HB9RUZ	150
HB9AOF	131
HB9BZA	130
HB9BOI	119
HB9Q	112
HB9AMO	110
HB9TKS	104
HB9FMN	103
HB9DDO	102

DXCC Challenge

HB9BGV *	3058
HB9BIN *	3055
DJ8NK *	2935
HB9AMO	
YU3AA *	2897
HB9BZA *	2888
LA5IIA *	2838
HB9DDO *	2769
W2LK *	2691
HB9AUS	2672
HB9LCW	2655
HB9DDZ	2640
HB9DHK	2631
HB9HFN *	2627
HB9ALO *	2582
HB0CC *	2554
HB9SLO *	2501
DK9KX *	2474
HB9CEX *	2439
HB9CZR *	2407
HB9AAQ *	2376
HB9BYQ *	2334
HA5AO *	2326
HB9ICC *	
HB9IQB *	2279
HB9BXE *	2248
HB9TKS *	2230
HB9DHG *	2203
HB9BOI *	2149
HB9BAT *	2115
HB9BHY *	2104
HB9AAL *	2092
HB9DOT *	2032
HB9CRV *	2031
HB9FMN *	2016
HB9JOE *	2005

HB9CXZ *	1954
HB9AZZ *	1914
HB9CIC	1887
HB9MFM	1866
HB9DDM *	1827
HB9ZS	1764
HB9TMW *	1760
HB9IIO *	1702
HB9FBG *	1660
HB9MEJ *	1655
HB9DVZ	1624
HB9AAA *	1593
HB9DQL *	1558
HB9CQL *	1556
DJ7ZG *	1532
HB9FBM	1512
HB9AGO	1501
HB9CYV *	1469
HB9G	1441
HB9DQD *	1421
DL4FDM *	1416
HB9BMY *	1397
HB9KNY *	1384
HB9ESS *	1320
HB9FAX	1306
HB9BOU *	1294
TG9AJR *	1229
HB9DLE	1226
HB9AWS *	1210
HB9ACC	1197
HB0WR	1176
HB9PUE	1140
HB9EFK	1116
HB9BNQ	1022
HB9TOC *	1011

IOTA - Listings 2020

Stephan Walder HB9DDO, Präsident Swiss DX Foundation (hb9ddo@sdx.ch)

Rechtzeitig zur Publikation zusammen mit den DXCC-Listen ist auch die jährliche IOTA-Liste eingetroffen. In der Honor Roll hat es wenig Veränderungen gegeben. Die meisten HB9er haben einige Plätze gutgemacht. Kurt, **HB9AFI**, hat nochmals zwei Plätze zugelegt und ist nun weltweit auf Rang 7. Herzliche Congrats!

Im Annual Listing hat sich Kenton **HB9DOT**, zurückgemeldet. Drei weitere Rufzeichen erscheinen erstmals in der Liste: Wir heissen Andy **HB9JOE**, Pascal **HB9DWR** und Claudio **HB9EFJ** Willkommen!

Wie üblich ist die Liste (Stichtag: 1. März 2020) auch online auf der Website der Swiss DX Foundation abrufbar und Mitglieder der SDXF sind mit einem * gekennzeichnet.

HONOR ROLL	Rang (weltweit)	IOTA Gruppen
HB9AFI *	7	1123
HB9BZA *	78	1089
HB9CEX *	247	1000
HB9ICC *	339	935
HB9BIN *	348	928
HB9BHY *	367	920
DL4FDM (HB9CSA) *	433	868
HB9AMO	442	858
HB9BGV *	463	847
HB9DPZ	580	753
HB9DKZ *	594	744
HB9TKS *	641	704
HB9DDZ	710	639
HB9BXE *	720	631
HB9AAA *	732	621
HB9IIO *	745	612

IOTA	Rang (weltweit)	IOTA Gruppen
HB9DOT *	883	499
HB9BQB *	892	491
HB9MEJ *	1042	360
HB9JOE *	1125	306
HB9DDO *	1206	255
HB9FBG *	1220	244
HB9RUZ	1274	221
HB9MXV	1304	212
HB9EHJ *	1324	207
HB9FKK	1351	202
HB9TRR	1388	180
HB9DWR	1413	163
HB9EFJ	1547	110

IOTA VHF/UHF	Rang (weltweit)	IOTA Gruppen
HB9RUZ	12	127

Contests und DX-Aktivitäten

Marco Hardmeier HB9OCR, Traffic Manager USKA (hb9ocr@ocr.ch)

► **Achtung:** je nach Coronavirus-Situation können Aktivitäten ändern/ausfallen

DX-Aktivitäten, DXpeditionen und Spezial-Calls

(Quelle: Website NG3K)

April						
2020 Apr06	2020 Apr14	St Vincent	J88PI	GW4DVB	DXW.Net 20190625	By GW4DVB fm Palm I, Grenadines (IOTA NA-025); 40-6m; mainly SSB FT8
2020 Apr10	2020 Apr13	Svalbard	JW	DC8TM Buro	DXW.Net 20200217	By DC8TM as JW/DC8TM fm IOTA EU-026; HF; SSB FT8
2020 Apr14	2020 May13	Guatemala	TG9BBV	VE7BV	TDDX 20200115	By VE7BV; HF; holiday style operation
2020 Apr17	2020 Apr25	Philippines	DU2	LoTW	425DXN 20200208	By SP5APW as DU2/SP5APW fm Calayan I (IOTA OC-092); HF; SSB FT8 FT4; QSL also OK via SP5APW

May						
2020 May01	2020 May22	Botswana	A25VR	VE7VR	TDDX 20200130	By VE7VR; 40 20m; 10w (perhaps 100w); inverted Vs; holiday style operation during self-driving 4X4 camping safari
2020 May04	2020 May12	Maldives	8Q7KB	LoTW	TDDX 20190912	By DL2SBY fm Meedhupparu; 80-6m; SSB CW + digital; inverted vee; QSL also OK via DL2SBY direct; logs will be uploaded to Club Log
2020 May04	2020 May15	St Barthelemy	FJ		TDDX 20200213	By F6CUK as FJ/F6CUK and F6EHJ as FJ/F6EHJ; @FJ5AB; all bands; SSB CW; side trip to Tintamarre I (IOTA NA-199)
2020 May09	2020 May15	Haiti	4V5H	LoTW	DXW.Net 20200121	By G4PVM MM0NDX MM00KG; 80-15m; CW SSB FT8; also fm Haiti's coastal islands (IOTA NA-149)
2020 May20	2020 May27	St Vincent	J8	KD7WPJ	KD7WPJ 20200106	By KD7WPJ as J8/UR5BCP; 40-6m; mainly FT8 FT4, some SSB CW; 100w
2020 May25	2020 Jun07	Martinique	FM	ON4RU Direct	ON4RU 20200304	By ON4RU as FM/OQ3R fm IOTA NA-107; 160-10m; CW; holiday style operation; QRV for WPX CW as TO3F

June						
2020 Jun10	2020 Jun17	Cayman Is	ZF2FD	LoTW	DXNew.s 20191211	By KK5XX fm Grand Cayman I (NA-016); 80 40 20m; SSB; QSL also OK via KK5XX and eQSL
2020 Jun17	2020 Jun24	Br Virgin Is	VP2V	W9DR Direct	W9DR 20200129	By W9DR as VP2V/W9DR; 6m; SSB FT8 MSK144
2020 Jun21	2020 Jul03	Albania	ZA	LoTW	HG2DX 20200218	By HG2DX as ZA/HG2DX fm Orikum; 80-6m; CW RTTY FT8/4 SSB; holiday style operation; QSL OK via HG2DX (B/d)
2020 Jun30	2020 Jul14	St Pierre & Miquelon	FP	LoTW	TDDX 20191126	By KV1J as FP/KV1J fm Miquelon I (IOTA NA-032, DIFO FP-002, WLOTA 1417); 160-6m; mainly SSB RTTY FT8/4, some CW; QRV for IARU Contest; see Web for QSL details

Angemeldete Contest Stationen zur CQ WPX CW:

Call	DXCC	Class	QSL	Source	Notes
A42K	Oman	M/2	LoTW	A41CK	By team
BP0P	Taiwan	M/2	LoTW	OPDX	By BM2AAV BV2DD BV2KS BV3UB; QSL also OK via ART QSL Service
HC5	Ecuador	SOAB HP	DL8UD	TDDX	By DL8UD; QRV Mar 19-Apr 11; 160-6m; CW SSB FT8; QSL OK B/d (direct w/ 2USD + SAE)
KH7M	Hawaii	SOAB	KH6ZM	N6TJ	By N6TJ
NH2KY	Guam	M/?	LoTW	TDDX	By team; QRV Mar 26-31; 160-6m; FT8 FT4 SSB RTTY PSK JT65A CW; QSL also OK via Club Log OQRS, eQSL
NH7A	Hawaii	SOAB HP	LoTW	TDDX	By NH7A; QSL also OK via F5VHJ, REF Buro, USA cards to WA6WPG
TC4PLH	Turkey	SO	LoTW	TA1HZ	By TA1HZ
TO7BP	Martinique	SO	EA1BP	EA1BP	By EA1BP; IOTA NA-107; QRV Mar 24-31 as FM/EA1BP; 160-6m; SSB CW
VP5P	Turks & Caicos	M/?	N2OO	W2TT	By AF3K W2TT; Providenciales I (IOTA NA-002) QRV Mar 26-Apr 2
VU4R	Andaman & Nicobar	M/?	LoTW	4L5A	By team; Neil I (IOTA AS-001); before and after on 160 80 40m; QSL OK via M00XO
Z66Y	Kosovo	M/?	LoTW	TA1HZ	By TA7AZC Z63CAB + Z6 TA young ops; QSL also OK via Z62FB
ZC4MK	Cyprus SBA	SO LP	G0KOM	MM0NDX	By G0KOM; fm Avdimou Beach; QRV Mar 26-Apr 1

Andere DX- und Sonder-Aktivitäten

(Quellen: DX Mitteilungsblatt, DARC-Referat DX)

G, England:

Ab dem 7. Januar ist John/MØXIG als GB2ØØFN in der Luft um den 200. Jahrestag der Geburt von Florence Nightingale, der Begründerin der modernen Krankenpflege, zu würdigen. QSL via MØXIG (d).

JA, Japan:

Im Jahr 2020 unterstützen Mitglieder der „JARL Okinawa Branch“ mit dem Betrieb der Sonderstation 8N6SHURI den Wiederaufbau des Schlosses Shuri von Okinawa (AS-017) aus. Das Schloss wurde am 31.10.2019 durch einen Brand zerstört und ist als Weltkulturerbe der UNESCO bekannt. QSL via Büro.

YU, Serbia:

Der „Serbian CW Club“ wurde vor 50 Jahren gegründet und aus diesem Anlass ist im Jahr 2020 die Sonderstation YT5ØSCWC aktiv. QSL via YU1MM (d/B), ClubLog und LoTW.

70 Jahre DARC:

Der DARC e.V. feiert in diesem Jahr den 70. Jahrestag seiner Gründung. Aus diesem Anlass wird das Sonderdiplom „70 Jahre DARC“ herausgegeben. Für dieses Diplom zählen nur Kontakte mit den Stationen DP7ØDARC bzw. DF7ØDARC an mehreren Tagen gemäß den unter <http://www.70darc.club> unter Sonderdiplom veröffentlichten Regeln. Ein Link dazu ist auch auf den entsprechen QRZ.COM-Seiten verfügbar. Die Station DK7ØDARC ist noch nicht QRV und wird im Laufe des Jahres aktiviert werden. Alle genannten Stationen führen des Sonder-DOK 7ØDARC. Die Sonderrufzeichen werden durch Funkamateure aller DARC-Distrikte wochenweise im Wechsel aktiviert.

Wir möchten darauf hinweisen, dass es weitere Stationen mit DARC-Suffix gibt, die nicht für das Diplom zählen.

In wenigen Wochen wird auch die Sonderstation DM3ØRSV QRV sein. Sie erinnert an den vor 30 Jahren frei gewählten Radiosportverband e.V. der damaligen DDR. Er bestand vom 24.03. - 02.10.1990. Im gleichen Zeitraum in diesem Jahr wird die Gelegenheit bestehen, ein weiteres Sonderdiplom zu erarbeiten, dessen Regeln noch veröffentlicht werden. (73 Ric, DL2VFR)

DL, Germany:

Mit dem Sonderrufzeichen DL35SDR wird im Jahr 2020 „35 Jahre SDR-Technik“ gewürdigt. Die digitale Signalverarbeitung ist heute der allgemein akzeptierte Standard bei der Decodierung und Erzeugung von Funksignalen. Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich L. Rode (DJ2LR) ist dabei einer der Pioniere auf dem Gebiet der SDR-Technik. Die Sonderstation vergibt den Sonder DOK 35SDR. QSL via Büro.

DL, Germany:

Zum 40-jährigen Bestehen des DARC Ortsverbandes Pulheim (DOK G4Ø) ist vom 1. Januar bis 31. Dezember die Sonderstation DL4ØPUL mit dem Sonder-DOK 4ØG4Ø auf Kurzwelle aktiv. QSL via Büro. <http://www.g40.info/>

H4, Solomon Islands:

Bernhard/DL2GAC kündigt auf QRZ.COM an, dass er vom 05. Februar bis 20. April erneut als H44MS auf Kurzwelle in SSB aktiv sein wird. QSL via DL2GAC.

HK, Colombia:

Lothar/DK8LRF berichtet, dass sein ursprünglich geplanter Aufenthalt (bis Dezember 2019) in Kolumbien sich bis Ende April 2020 verlängert. Als HK3JCL ist er von der Finca Ligia (WW Loc. FJ34fg) aus auf Kurzwelle in der Luft. QSL via DK8LRF (d/B).

J8, St. Vincent:

Oleh/UR5BCP/KD7WPJ plant vom 20. – 27. Mai als J8/UR5BCP von St. Vincent (NA-025) aus von 40 – 6 Meter in FT8/FT4 und etwas CW/SSB aktiv zu sein. QSL via KD7WPJ.

OC-005; VK9, Norfolk Island:

Vom 12. Januar bis 12. April ist Janusz/SP9FIH von Norfolk Island aus als VK9NK von 10m bis 160m in CW, SSB und RTTY ein interessanter QSO Partner. QSL via SP9FIH (d/B). <http://vk9nk.dxpeditons.org/>

OK, Czech Republic:

Die Stadt Plzen wurde vor 725 Jahren gegründet und deshalb sind OK4RQ, OK1VP, OK1AY, OK1DOL, OK6DJ und OK1IWS im Jahr 2020 als OL725PLZ in der Luft. Ein Sonderdiplom wird herausgegeben. QSL via ClubLog OQRS oder OK1DRQ (d). <http://hamdiplom.cz/plzen/>

XE, Mexico:

Die „DXXE Group“ wurde vor 15 Jahren gegründet und die Mitglieder sind aus diesem Anlass vom 20. Januar bis 31. Dezember als 4A15DXXE auf Kurzwelle aktiv. Man wird 2020 auch mit Mitgliedern in weiteren Ländern Sonderstationen in die Luft bringen. QSL via LoTW. <http://www.dxxe.org/4a15dxxe/>

ZS, South Africa:

Im Mai 1925 wurde die „South African Radio Relay League“ gegründet und daraus wurde nach dem 2. Weltkrieg die South African Radio League (SARL). Im Jahr 2020 wird mit der Sonderstation ZS95SARL dieser 95. Jahrestag auf Kurzwelle, VHF, UHF und Satellit gefeiert. QSL via Büro.

I, Italy:

Der „ARI Fidenza Club“ (IQ4FE) bringt 2020 mehrere Sonderstationen in die Luft, um an Ereignisse und Erfolge von Guglielmo Marconi zu erinnern. Im Februar ist I4MLB aktiv und erinnert an die erste Radiosendung eines Liederabends von Nelli Melba im Jahr 1920. Ein Sonderdiplom kann erworben werden. QSL via IQ4FE. <http://www.arifidenza.it/>

LZ, Bulgaria:

Im Jahr 2020 wird durch den „Bulgarian Radio Club Blagovestnik“ (LZ1KCP) das Diplom „All Saints - 2020“ herausgegeben. Im Februar kann man dafür die Sonderstation LZ34WGI arbeiten. QSL via Büro, LZ1KCP (d). <http://www.lz1kcp.com/>

PA, Netherlands:

Die Stadt Dordrecht erhielt vor 800 Jahren die Stadtrechte und aus diesem Grund ist im Jahr 2020 die Sonderstation PA8ØØD auf Kurzwelle, VHF und UHF in der Luft. QSL via PI4DEC und ClubLog.

UR, Ukraine:

Vom 22. Januar bis 31. Mai wird mit der Sonderstation EM3ØUCC der 30. Jahrestag der Gründung des „Ukrainian Contest Club“ gefeiert. QSL via Büro und LoTW.

DL, Germany:

Anlässlich des Beethoven-Jahres sind Mitglieder des DARC OV Kerpen (DOK G29) vom 08. Februar bis 31. Dezember als DL25ØBEETH in der Luft und verteilen den Sonder-DOK 25ØLVB. QSL via DJ6SI (d/B).

JW, Svalbard/ Arktis:

Martina/DF3TS und Thomas/DC8TM sind vom 10.04. bis 13.04.2020 von Svalbard aus als JW/Homecall in der Luft. Ein besonderes Highlight kündigen sie im Zeitraum vom 14.04. bis 17.04.2020 an: Sie werden als DPØLE, RA/DF3TS/p und RA/DC8TM/p aus dem Naturschutzgebiet RFF-0176 (WWFF) in einer Entfernung von ca. 80 km vom Nordpol von einem Drifteiscamp QRV sein. Der Zeitplan kann sich witterungsbedingt ändern. In diesem Zeitraum versuchen sie direkt zum geografischen Nordpol (90° Nord) zu kommen um von dort für ca. 30 Minuten QRV zu werden. Geplant ist Betrieb auf 17m, 20m, 30m und 40m in SSB und FT8 mit 100W. QSL via Büro. <https://www.qrz.com/db/DC8TM>

Chukchi Sea Coast Centre group (AS-2Ø7):

Alexander/RA3AV, Yuri/UAØKBG und Victor/UA3AKO wollen vom 03. – 10. April als R2Ø7RRC von Kosa Dvukh Pilotov (AS-207, WW Loc. AP18gg, RRA RR-11-05) aus aktiv sein. Es ist Funkbetrieb mit zwei Stationen auf 40, 30, 20, 17 und 15 Meter geplant. QSL via UA3AKO, ClubLog OQRS. <http://r207rrc.ru/en/>

HH, Haiti:

Paul/G4PVM, Col/MMØNDX und Jonathan/MMØOKG planen, vom 9. - 15. Mai als 4V5H von Haiti aus von 80 - 15 Meter in CW, SSB und FT8 QRV zu sein. Eine Aktivierung von NA-149 ist auch geplant. Weitere Informationen folgen.

BV, Taiwan:

Der 120. Jahrestag der Gründung der „Soochow University“ wird bis 04. August mit dem Betrieb der Sonderstation BV12ØSU auf Kurzwelle gefeiert. QSL via BU2EQ und eQSL.

I, Italy:

Zum Gedenken an den 100. Jahrestag des ersten Fluges von Arturo Ferrarin von Rom nach Tokio sind bis 31. Mai die Sonderstationen IO3RT und IO3AF von 80 – 6 Meter in CW, SSB und Digi-Mode in der Luft. Ein Sonderdiplom kann erworben werden. QSL für beide Stationen via IQ3BM (d/B).

OZ, Denmark:

Anlässlich der Befreiung des Königreichs Dänemark am 05. Mai 1945 wird vom 01. Mai bis 10. Mai die Sonderstation OZ75MAY aktiv sein. Ein Sonderdiplom wird herausgegeben. QSL via OZ1ACB, ClubLog OQRS, LoTW und eQSL <https://oz75may.oz0j.dk/>

3W, Vietnam:

Ab dem 10. März funkt Sven/**HB9DXB** aus seinem zweiten QTH in Nha Trang als XV9DXB. QSL via EB7DX.

8P, Barbados:

Dick/G3RWL ist vom 08. März bis 09. April erneut als 8P6DR von Barbados (NA-021) aus von 80 – 10 Meter in CW und etwas RTTY aktiv. QSL via ClubLog OQRS, LoTW und G3RWL (d/B).

OE, Austria:

Anlässlich „25 Jahre Österreich in der EU“ dürfen mehrere Stationen vom 01. März bis 31. Dezember den Sonderpräfix OE25 nutzen. Sonderdiplome werden herausgegeben. Aktuell sind folgende Stationen aktiv: OE25AVD, OE25BKC, OE25DMT, OE25JML, OE25JWC, OE25LKG, OE25OLD, OE25RBO, OE25TWB, OE25XCI, OE25XFG, OE25XKJ, OE25XKO, OE25XOA, OE25XRG und OE25XXW.

YI, Iraq:

Giorgio/IU5HWS ist ab März 2020 für 4 bis 5 Monate als YI/IU5HWS auf 40, 20 und 10 Meter aktiv. Weitere Informationen sollen folgen.

Timeline DXpeditions

(Quelle: www.dxnews.com)

April

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
VP5P																													
TU2R																													
FJ/OH2IS																													
8P6DR																													
H44MS																													

Mai

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
4V5H																										TO3F FM/OQ3R				
8Q7KB																				J8/UR5BCP										
FJ/F6CUK FJ/F6B4J																														

Juni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TO3F FM/OQ3R																				VP2V/W9DR						FP/KV1J			
												ZF2FD																	
T88FT T88IH																													

Sonder-Calls

(Quellen: DXMB, DXNL und 425DXNews)

20.01. - 31.12.20	4A15DXXE	15 th Anniversary Special Event Station
24.10. - 31.08.	4U25B	25 th anniversary of the United Nations Logistics Base in Brindisi
01.01. - 31.12.	8N6SHURI	Special Station For Shuri Castle Reconstruction
01.01. - 31.12.	9A63AA	Special 63 Years Call Tomislav Dugeč
01.01. - 31.12.	DAØDOM	Special Call Celebrating 500 Years of Magdeburg Cathedral
01.01. - 31.12.	DF7ØDARC	Celebrating 70 years DARC
01.01. - 31.12.	DL1ØØBKW	Special Call DARC SDOK: 100BKW
08.02. - 31.12.	DL25ØBEETH	Ludwig van Beethoven 250 Jahre alt
16.12. - 17.12.	DL25ØBTHVN	Clubstation 250 Jahre Beethoven
01.01. - 31.12.	DL3ØGER	Special Station 30 years German Reunification
01.01. - 31.12.	DL35SDR	35 Jahre SDR-Technik
01.01. - 31.12.	DL4ØPUL	Special Station G40 Pulheim
01.07. - 30.06.	DL5ØNFA	50 years first 2-m-Relay in Europe
01.01. - 31.12.	DP7ØDARC	Celebrating 70 years DARC
01.01. - 31.12.	DQ1ØØSL	Special Event Callsign 2020 feiert das Saarland
22.01. - 31.05.	EM3ØUCC	30 th anniversary of the founding of the Ukrainian Contest Club
01.01. - 31.12.	HB4ØHC	The Helvetia Telegraphy Club (HTC) celebrates its 40 th birthday!
01.01. - 31.12.	HB4ØHTC	The Helvetia Telegraphy Club (HTC) celebrates its 40 th birthday!
01.01. - 31.12.	HE2JOJ	2020 Youth Olympic Games
01.01. - 31.12.	II4BRN	ANNUAL AWARD "GUGLIELMO MARCONI: GENIUS AND BRAINWAVE"
01.01. - 31.12.	OE197ØWWL	50 th anniversary Callsign
01.01. - 31.12.	PA75VERON	75 th anniversary of the Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek
01.01. - 31.12.	PA8ØØD	800 years City of Dordrecht
01.01. - 31.12.	R2ØØANT	200 years of Discovery of Antarctica
30.09. - 06/2021	S79VU	Ravi Shanker Pandit
01.09. - 30.06.21	T6A	Afghanistan
01.09. - 30.06.21	T6AA	Afghanistan
18.09. - 12/2023	TR8CA	Gabon
18.09 - 12/2023	TT8SN	Chad
12.01. - 12.04.	VK9NK	Norfolk Island
01.01. - 31.12.	YT5ØSCWC	50 th anniversary of Serbian CW CLUB
01.01. - 31.12.	ZS95SARL	95 th Birthday South African Radio League

Wir bedanken uns für die Mitarbeit bei: DARC, DXNews, DX World, OPDX-Bulletin, MM0NDX, QRZ.com, 425 DX News, NG3K & ADXO, Daily DX

A5B - Ist Amateurfunk berufsübergreifend?

Jürg Regli HB9BIN (juerg.regli@swissonline.ch)

Während des Schreibens eines SOTA-Newsletters läuft auch FT8 mit. Dies ist eine ideale Betriebsart, um im Zeitalter von Multitasking mehrere Dinge gleichzeitig zu verrichten. Das untenstehende Bild zeigt, dass ich am 18.12.2019 um 19:14 HBT zwei Stunden nach der Grey Line ein QSO auf 40 Meter mit dem Call A5B gearbeitet habe.

Als Sendeantenne diente eine 3 Element Monoband-Yagi in rund 30 Meter Höhe und als Antenne zum Empfangen das amerikanische System Hi-Z-160 M der Firma Hi-Z Antennas (8 Circle Vertical Array for Low Band Receiving). Es besteht aus 8 isolierten Stabantennen mit einer Höhe von 7 Metern aufgestellt alle 45 Grad in einem Radius von 30 Metern. Jede Vertical und die Kontrolleinheit haben einen Vorverstärker. Letztere schaltet je nach gewählter Richtung eine kurze und eine lange Verzögerungsleitung. Aktiv sind immer alle 8 Antennenstäbe.

The screenshot displays the WSJT-X v2.1.2 interface. The main window is divided into two panes: 'Band Activity' on the left and 'Rx Frequency' on the right. Both panes show a list of contacts with columns for UTC, dB, DT, Freq, and Message. A contact with UTC 181415, dB 1, DT 0.6, Freq 1286, and Message 'HB9BIN A5B RR73' is highlighted in red in both panes. Below the panes are control buttons for 'Log QSO', 'Stop', 'Monitor', 'Erase', 'Decode', 'Enable Tx', 'Halt Tx', and 'Tune'. At the bottom, there is a status bar showing 'Tx: A5B HB9BIN 73', 'FT8', 'Last Tx: A5B HB9BIN R+01', and '10/15 WD:30m'.

Ein SOTA-Freak wird sich zu Recht fragen, was hat dieses QSO mit Bergfinken zu tun? Meine kurze Antwort: Jain! (aber bitte weiterlesen, der Nachweis folgt noch)! So what? wird sich ein Newcomer rätseln. Der Oldtimer erkennt sofort, dass A5B ein spezielles Rufzeichen sein muss und wird ev. in QRZ.com nachschauen, wem es gehört. Der DXer - und davon hat es einige unter den Lesern - errahnt, dass es ein Spezialrufzeichen aus Bhutan sein könnte. Der fanatische DXer - eine Steigerung zum normalen DXer - hatte im Voraus, folgende Meldung gelesen:

Today around 0700Z Bhutan's HRH Prince Dasho Jigyel Ugyen Wangchuck, A5B (Alpha Five Bhutan), is expected to be QRV, reports JH1AJT, Zorro Miyazawa. HRH Prince Dasho Jigyel Ugyen Wangchuck is the half-brother of the King of Bhutan. Three years ago, Zorro trained His Royal Highness. The Prince "is always busy" and has been so this week for Bhutan's 112th National Day. Over the last three days Zorro had multiple meetings with HRH Prince Dasho Jigyel Ugyen Wangchuck. Zorro is very excited that HRH "will finally [be able to] participate" in the A5 activities. Zorro says, "Today, A5B will operate with the permission of HRH starting 20 m SSB". This is an historical moment for Bhutan and Amateur Radio.

(Quelle: Bernie McClenny, W3UR, The Daily DX | 3025 Hobbs Road, Glenwood, MD 21738)

Aufgrund dieses E-Mails habe ich meine Ohren an diesem Tag für A5B gespitzt gehalten. Wegen einer Darmspiegelung konnte ich sowieso nicht auf eine Bergtour gehen (da wäre noch der Zusammenhang zu SOTA/Q.E.D. «quod erat demonstrandum»).

Die FT8-Spezialisten unter euch werden dem Prinzen eine gewisse Ungeduld vorwerfen. Hat er doch nach den ersten Decodier Zeilen mit mir QSOs mit UT4XU, G3KZR, RL3FA und RW4HUD gearbeitet. Dies vielleicht weil ich kein blaues Blut besitze oder eher, weil doch ein starkes FT8-Pile-up «tobte». Nach 14 Minuten las ich dann das königliche RR73 am Bildschirm.

Was will ich euch mit diesen Zeilen mitteilen? Amateurfunk - unser faszinierendes Hobby - ist extrem berufsübergreifend: Alle vom Handwerker über Ingenieure, Doktoren - welche den Titel wegen einer Neurose ständig betonen müssen - bis zum Prinzen machen es, nämlich Amateurfunk. Mit König Hussein von Jordanien (JY1) selig habe ich nie ein QSO zustande gebracht. In einem Schaufenster einer Druckerei in Wien habe ich per Zufall lediglich

seine echt vergoldete QSL ausgestellt gesehen. Umso gespannter bin ich nun, wie die QSL vom königlichen Prinzen von Bhutan aussehen wird. Auf dem Bild sieht er recht jung aus. Daraus schliesse ich scherzhaft, dass Amateurfunk nie aussterben wird.

Am Folgetag ging ich mit einer Newcomerin wieder auf eine SOTA-Tour auf die Lägern (HB/ZH-011). Einverstanden? Ein QSO mit einem Prinzen soll doch wohl für mich genügen! ■



Die allseits bewunderten Masten und Towers von Jürg HB9BIN

Erfreulicher Start des SwAC

Marco Hardmeier HB9OCR, USKA Traffic Manager (*hb9ocr@ocr.ch*)

Sono passati i primi due mesi da quando è iniziato il Campionato SwAC, e nel momento in cui scrivo, sto ricevendo i log del terzo round in 144MHz. Come potete vedere dalle tabelle qui sotto riprodotte, il trend è in aumento decisamente rapido.

1. Lo sviluppo dei log ricevuti, per banda
2. Il numero di QSO effettuati con OM svizzeri
3. Il numero di OM svizzeri che non hanno inviato il log
4. Il numero complessivo di QSO effettuati con stazioni svizzere
5. Lo sviluppo/statistica dei QSO per ogni OM

Attualmente si consiglia di utilizzare i software QARTest, N1MM+ (con add-on Swac.zip), UXCLog.

Vi ricordo di inserire manualmente il cantone nel vostro log e inserire i cantoni dei corrispondenti, se il vostro software non lo fa.

Buona continuazione!

Cela fait les deux premiers mois que le championnat SwAC a commencé, et au moment je reçois les journaux de troisième ronde en 144 MHz.

Comme vous pouvez le voir sur les tableaux ci-dessous, la tendance se développe très rapidement.

1. Le développement de logs reçus, par bande
2. Le nombre de QSO avec OM suisses
3. Le nombre des OM suisses qui n'ont pas envoyé le log
4. Le nombre total de QSO effectué avec des stations suisses
5. Le développement/statistiques de QSO pour chaque OM

Actuellement, nous vous recommandons d'utiliser le QARTest, N1MM (avec add-on Swac.zip), UXCLog.

Je vous rappelle d'entrer manuellement votre canton dans votre log et d'introduire les cantons des correspondants, si votre logiciel ne le fait pas.

Bonne continuation!

Es waren die ersten zwei Monate seit dem Start der SwAC-Championship und zurzeit treffen die Logs der dritten Runde für 144 MHz ein. Wie aus den folgenden Tabellen ersichtlich wird, wächst der Trend sehr schnell.

1. Die Entwicklung der empfangenen Logs pro Band
2. Die Anzahl der QSO, die mit schweizerischen OM
3. Die Anzahl der Schweizer OM, die das Log nicht gesendet haben
4. Die Gesamtzahl der QSO mit Schweizer Stationen
5. Die Entwicklung/Statistik von QSO für jeden OM

Derzeit wird empfohlen, dass QARTest, N1MM (mit Swac.zip Add-ons), UXCLog verwendet werden.

Es sei daran erinnert, den Kanton bitte manuell ins Log einzugeben und die Kantone der Korrespondenten einzufügen, wenn dies die Software nicht tut.

Weiter so!

	Gennaio	Febbraio	Marzo
	log ricevuti		
1HB	2	4	
2HB	4	6	14
3HB	3	8	
4HB	3	3	
5HB	0	0	
totale	12	21	14
	qso con hb		
1HB	4	8	
2HB	4	16	29
3HB	9	14	
4HB	7	5	
5HB	0	0	
totale	24	43	29
	hb log non inviato		
1HB	2	4	
2HB	0	10	15
3HB	6	6	
4HB	4	2	
5HB	0	0	
totale	12	22	15
	qso complessivi		
1HB	2	30	
2HB	76	79	234
3HB	62	81	
4HB	16	16	
5HB	0	0	
totale	156	206	234

	Gennaio	Febbraio	Marzo
1HB	2	4	
hb9cyn	1	4	
hb9cny	0	4	
hb9far	0	13	
hb9mdp	1	0	
hb9ocr	0	9	
2HB	4	6	11
hb9cny	0	3	15
hb9cyn	5	8	16
hb9dur	0	8	33
hb9far	51	48	47
hb9fxu	4	0	0
hb9gfp	0	0	8
hb9gzi	0	0	20
hb9gzp	0	0	24
hb9hlm	16	8	28
hb9mdp	0	4	0
hb9pkp	0	0	7
hb9sjv	0	0	29
hb9vcj	0	0	7
3HB	3	8	
hb9cny	0	1	
hb9cyn	12	10	
hb9dur	32	47	
hb9gzp	0	9	
hb9hlm	18	0	
hb9mdp	0	2	
hb9pkp	0	2	
hb9sjv	0	6	
hb9vcj	0	4	
4HB	3	3	
hb9cyn	5	4	
hb9hlm	10	9	
hb9mdp	1	0	
hb9sjv	0	3	

AGCW VHF/UHF Contest

Ueli Eschmann HB9CEJ (ueli_eschmann@bluewin.ch)

Allen Freunden des 2-m-Bandes, die wieder einmal eine Gelegenheit für CW-Betrieb suchen, kann ich den VHF/UHF AGCW (= Arbeitsgemeinschaft Telegraphie) Contest empfehlen. Dieser findet viermal pro Jahr statt und dauert drei Stunden, jeweils von 14:00 - 17:00 UTC. Die Daten für das Jahr 2020 sind: 1. Januar, 23. März, 13. Juni und 26. September.

Nach Norden offenes QTH

Nachdem hier vor allem Stationen aus DL teilnehmen, ist ein nach Norden offener Standort wichtig. Das ist bei meinem Heim-QTH Wetzikon leider nicht gegeben, deshalb arbeite ich für diesen Contest entweder vom Auto aus oder von einem geeigneten Zweit-QTH. Über Neujahr waren wir wieder auf Rigi Staffel eingeladen, also eine Gelegenheit, am Contest vom 1. Jan. teilzunehmen.

Meine Ausrüstung

FT991, Tastaturblock (zum Auslösen der Standardtexte), robustes Netzteil Powerwerx SS-30DV, Kopfhörer, alles von Lutz Electronics (**Bild 1**). Kleiner Teleskop-Fiberglasmast, ein Streifen Hartgummi (damit der Fiberglasmast nicht von den Klemmbacken der Antenne beschädigt wird), Kabelbinder (zur Befestigung am Balkongeländer), Antenne LP145425, eine 2 m & 70 cm Duo-Band LPDA von ANjo-Antennen. Diese 4-Element-Antenne ist äusserst robust, gut zerlegbar, nur 45 cm lang und sehr breitbandig mit gutem VSWR (**Bild 2**). Speziell bei Mobilbetrieb sind das wichtige Faktoren für den Erfolg. Als Alternative empfehle ich die Yagis nach DK7ZB von WiMo, diese sind robust, gut zerlegbar und der Balun ist vergossen. Vermeiden sollte man zu leichte Antennen mit offenem Balun. Das musste ich im 2018 zu meinem Leidwesen selber erfahren. Die betreffende Antenne hatte nach dem Aufbau schon ein hohes VSWR, sodass mein Gerät auf die halbe Leistung zurückregelte, wahrscheinlich wegen Feuchtigkeit im Balun. Dann kam ein Sturm, der mein Antennenstativ zu Fall brachte und die Antenne ging in die Brüche: d.h. Übungsabbruch. Als Koaxialkabel verwende ich 8 m dämpfungsarmes Ultraflex 7 (**Bild 3**).

Ab ins 2. QTH

Als Log verwende ich UcxLog und ein Notebook Swift 1 von Acer, das

die 3 Stunden Contest problemlos ab Batterie läuft. Nachdem die Anreise nach Rigi Staffel mit der Zahnradbahn erfolgt, ist es von Vorteil, dass die ganze Ausrüstung problemlos in einem grossen Rucksack Platz findet. Bei Betrieb vom Auto aus verwende ich zur Stromversorgung des FT991 eine 45 Ah Autobatterie.

Fazit

Mit dieser Ausrüstung und einem guten Standort macht es Spass, am AGCW VHF/UHF Contest teilzunehmen. Einen Rotor braucht man nicht, ich lasse meine Antenne fix nach Norden ausgerichtet, was bei einer 4-Element mit grossem Öffnungs-

winkel noch kein Problem ist. Ich habe mit dieser Ausrüstung in der Kategorie bis 50 W im Jahr 2019 den 2. Platz erreicht (auch von Rigi Staffel aus). Für jeden Teilnehmer wird nach dem Contest ein «Diplom» bzw. eine Bestätigung zum Download generiert (**Bild 4**). Highlight im Januar 2019 waren die Verbindungen mit G7RAU und G4SWX. ■

Links

<https://www.agcw.de/index.php/de/contests-und-cw-betrieb/vhf-uhf-contest>

<http://contest.agcw.de/vhfuhf/>

<http://www.ucxlog.org/http://>

www.lutz-electronics.ch/

<https://www.wimo.com/de/>

<http://www.joachims-gmbh.de/>



Mesures de récepteurs

François Callias HB9BLF (francois.callias@net2000.ch)

Le 1^{er} article, paru dans le HRadio 2/2018, présentait le calcul du bilan de propagation en espace libre entre 2 stations. Dans le cas d'un récepteur placé à 60 km d'une station QRO opérant avec 1 kW et un bon groupement d'antenne, la formule de Friis calculait un niveau de signal reçu de 25 microwatts ($P_{RX} = -16$ dBm). La dynamique du signal reçu (119dB) est la différence entre ce niveau de -16dBm et le bruit reçu par l'antenne de réception ($P_{NOISE} = -135$ dBm). Le 2^{ème} article, paru dans le HRadio 4/2018 décrivait les mesures de la dynamique des émetteurs (19 appareils mesurés). Ce 3^{ème} article décrit les mesures de dynamique des récepteurs. Un rapport détaillé est disponible sur le site www.hb9ww.org/technique/mesures.

Méthode de mesure

La **fig. 1** montre la table de labo avec les appareils. Pour tester les récepteurs, nous utilisons les **équipements** suivants:

- HP 8920B, appareil de mesure pour modulations analogiques 400 kHz - 1 GHz
- Oscillateur à quartz centré sur 144.300 MHz,
- Atténuateur variable
- Power Combiner / Splitter 144 MHz
- Voltmètre basse fréquence (BF)

Le schéma du dispositif de test est à la **fig. 2**. L'entrée du récepteur est connectée à travers un «power combiner» à l'appareil de test RF (HP-8920B), qui donne un signal CW de faible amplitude sur la fréquence à recevoir (f_{RF}), et à une source de signal perturbateur qui est un oscillateur à quartz. Le signal perturbateur est une porteuse pure sur $f_{Interferer} = 144.300$ MHz ayant un niveau entre -10 dBm (100 μ W) et -50 dBm. Un atténuateur variable en série permet de régler son amplitude. Le récepteur est testé en mode SSB. Sa sortie audio est envoyée en parallèle sur l'entrée audio du HP-8920B et sur le voltmètre BF. On mesure tout d'abord la sensibilité du récepteur. Ensuite, on mesure sa résistance à un signal perturbateur de forte amplitude.

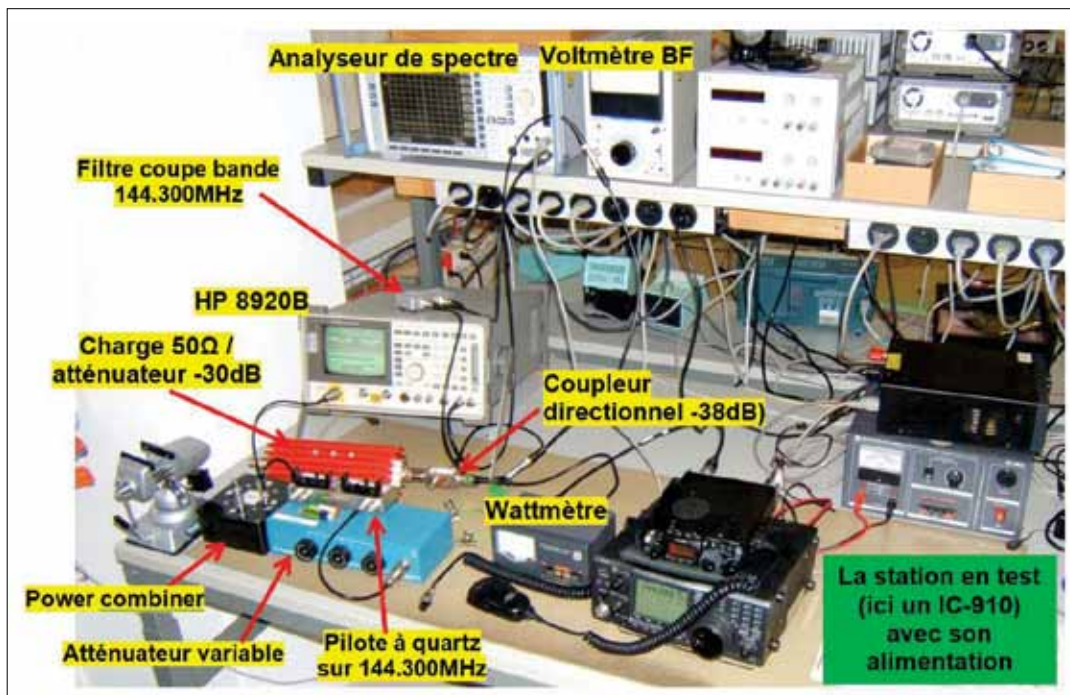


Fig. 1: L'appareillage utilisé pour les mesures

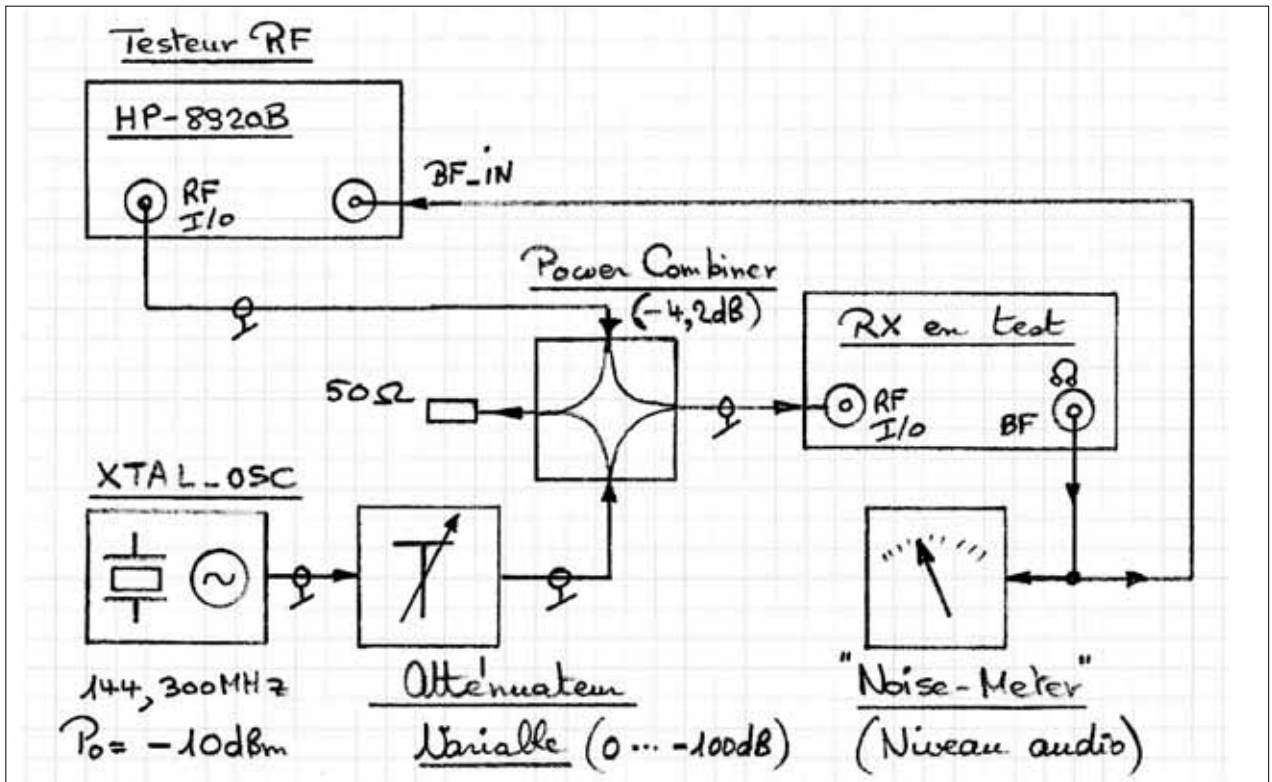


Fig. 2: Schéma du système de test

Mesure de la sensibilité

La sensibilité du récepteur est mesurée sans signal perturbateur. Le récepteur est réglé sur une fréquence dans la bande SSB (Entre 144.250 et 144.280 MHz). On règle tout d'abord le volume audio du récepteur sans appliquer de signal RF à l'entrée, pour obtenir un niveau de bruit au voltmètre BF de 0 dB (correspondant à 100 mV sur le voltmètre utilisé ici).

Ensuite, on envoie à l'aide du générateur RF du HP-8920B un signal CW sur la fréquence de réception avec un niveau faible ($P_{RF} = -130\text{ dBm} \leftrightarrow -100\text{ dBm}$). On règle le niveau du signal CW du générateur pour que le niveau du signal audio (Tonalité de battement + bruit) soit 10 dB au-dessus du niveau de bruit initial.

$$SNR = \frac{S + N}{N} = 10\text{dB}$$

S = niveau audio avec réception du signal CW

N = niveau du bruit de fond (Noise) sans signal reçu

Le bruit équivalent d'entrée du récepteur (seuil de sensibilité) vaut:

$$P_{NOISE}(RX - IN) = P_{RF}(HP - 8920B) - 9,5\text{dB} - 4,2\text{dB}$$

Dans la formule ci-dessus, les 9,5 dB sont liés au SNR mesuré de 10 dB. Les 4,2 dB sont pour compenser l'atténuation du «Power-Combiner» (voir fig. 2). Un exemple est donné ci-dessous avec le FT-736.

Niveau de signal du HP8920B pour $SNR = 10\text{dB}$ (mesure)	-124.5	[dBm]
Pertes à travers l'additionneur et les câbles	-4.2	[dB]
Correction pour tenir compte du $SNR = 10\text{dB}$	-9.5	[dB]
Niveau équivalent de bruit à l'entrée du RX	-138.2	[dBm]

Tableau 1: Calcul de la sensibilité du FT-736

La mesure de la sensibilité servira pour le calcul de la dynamique du récepteur.

Résistance au blocage par des signaux forts

Un signal fort reçu sur une fréquence voisine du canal de réception cause une réduction de sensibilité (blocage). Deux mécanismes distincts en sont la cause:

- Augmentation du bruit de fond sur la fréquence à recevoir
- Réduction du gain dans la chaîne de réception (compression)

Les 2 effets peuvent se combiner. Nous avons cependant constaté que pour la plupart des appareils, l'augmentation du bruit apparaissait en premier. L'augmentation du bruit de fond est causée par un phénomène appelé mélange réciproque. Dans un récepteur superhétérodyne classique (schéma à la **fig. 3**), le signal reçu par l'antenne est converti sur une fréquence intermédiaire (IF) plus basse. Sur la fréquence IF se trouvent les filtres céramiques et à quartz qui assurent la sélectivité.

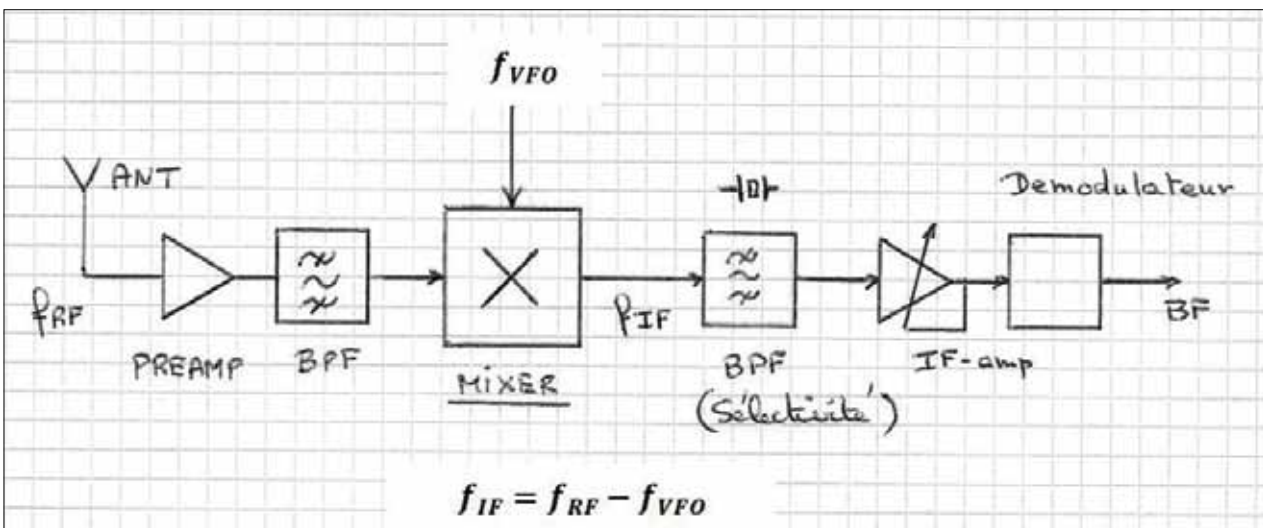


Fig. 3: Schéma bloc d'un récepteur superhétérodyne

La conversion sur une plus basse fréquence est opérée par un mélangeur (MIXER). C'est un circuit non linéaire qui effectue une modulation des signaux reçus de l'antenne par le signal issu du VFO.

La **fig. 4** illustre le fonctionnement dans le domaine fréquentiel.

Les signaux 1, 2 et 3 aux fréquences f_1, f_2 et f_3 sont convertis sur les fréquences plus basses:

$$f'_1 = f_1 - f_{VFO}; f'_2 = f_2 - f_{VFO} \text{ et } f'_3 = f_3 - f_{VFO}$$

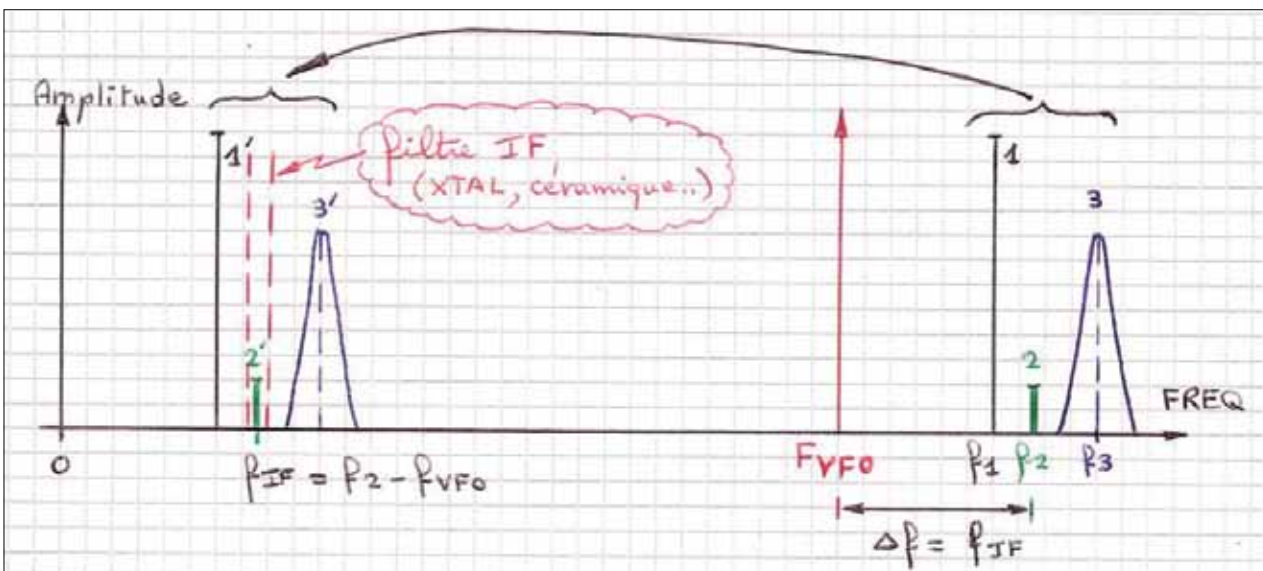


Fig. 4: Conversion RF → IF; signal du VFO «pur»

Sur cet exemple, le signal faible (DX) à la fréquence intermédiaire $f'_2 = f_{IF}$ tombe dans la bande passante du filtre IF. Les signaux à côté sont en-dehors du filtre IF. Ils ne gênent pas la réception du petit signal DX. A la **fig. 4**, les 3 signaux de sortie du convertisseur ont la même allure spectrale que les signaux d'entrée.

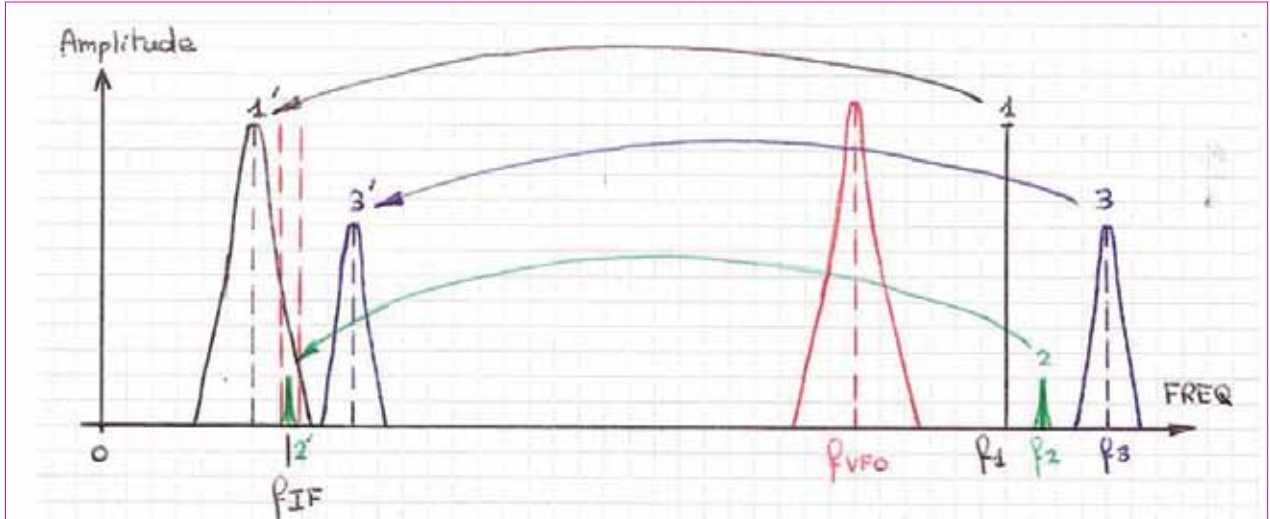


Fig. 5: Conversion RF → IF; signal du VFO «bruité»

La **fig. 5** illustre le fonctionnement avec un signal VFO «bruité» (son spectre est large). Les produits de modulations aux fréquences f'_1 , f'_2 et f'_3 sont modulés par le bruit du signal du VFO. Le spectre en fréquence du signal fort (no 1') est plus large qu'avant; une portion de son bruit latéral tombe dans le filtre IF de réception. Le bruit latéral du VFO a créé dans le récepteur, et en combinaison avec le signal «propre» no 1 un produit de mélange (no 1') bruité dont le bruit latéral tombe dans le canal de réception et brouille le signal DX reçu. Lorsque le niveau du signal interférant augmente, le bruit dans le canal de réception augmente proportionnellement. Le bruit diminue lorsque l'on s'éloigne de la fréquence du perturbateur. Doubler l'offset en fréquence par rapport au perturbateur améliore généralement le SNR de 6 dB.

Mesure de la résistance aux signaux forts

Le schéma du système de mesure est à la **fig. 2**. La source de signal perturbateur est un oscillateur à quartz qui a un niveau de bruit beaucoup plus bas qu'un oscillateur à circuit LC. Grâce à son facteur de qualité très élevé, le résonateur à quartz ($Q \sim 50'000$) filtre le bruit thermique. L'oscillateur d'un VFO travaille avec un résonateur LC qui a un facteur Q bien plus bas, autour de 50. Comme la densité spectrale de bruit d'un oscillateur est inversement proportionnelle au facteur de qualité du résonateur ($P_{NOISE} \sim 1/Q$), un oscillateur à quartz a, pour un même offset en fréquence, un niveau de bruit 30 db plus bas par rapport à un VFO basé sur un résonateur LC standard.

Le récepteur est réglé sur 144,280 MHz ou 144,250 MHz (Offsets en fréquence de 20, Resp. 50 kHz par rapport au perturbateur). On mesure le bruit sur la sortie audio à l'aide du voltmètre BF. On règle tout d'abord le niveau du bruit à la sortie audio du récepteur sur le «0dB» du voltmètre (Calibration faite sans signal RF à l'entrée du RX). Aucun signal n'est appliqué sur la fréquence de réception. On enclenche le signal perturbateur sur 144,300 et on règle son niveau (à travers l'atténuateur variable en série) jusqu'à ce que le bruit de fond à la sortie du récepteur augmente. On note le niveau de seuil du signal perturbateur qui donne une augmentation du bruit audio de 3 dB ($P_{INTERFERER} [Noise Increase + 3 dB]$).

A ce moment, le niveau total du bruit à la sortie du récepteur a doublé. Cela veut dire que le bruit provoqué par l'effet de mélange réciproque a un niveau égal au bruit propre du récepteur. On a atteint le seuil du phénomène de blocage. La dynamique de réception, à un offset en fréquence, est la différence entre le niveau de seuil du signal perturbateur et le niveau de bruit à l'entrée du RX.

$$Dyn_{RX}(\Delta f) = P_{Interferer}(Noise Increase + 3dB) - P_{NOISE}(RX_IN)$$

Nous avons fait cette mesure à des offsets de 20 puis de 50 kHz du perturbateur. A un offset en fréquence plus grand, on constate qu'il faut augmenter le niveau du signal perturbant pour obtenir la même dégradation du bruit (→ la dynamique de réception augmente lorsque l'on s'éloigne du perturbateur).

Exemples: mesures avec le FT-736 et l'IC-202

Les **tableaux 2** et **3** montrent les résultats. Chez le FT-736, la réduction de sensibilité est liée tout d'abord à une augmentation du bruit de fond dans le canal à recevoir.

Offset en fréquence	Augmentation du bruit [dB]	Niveau du signal interférant [dBm]	Dynamique de réception [dB]
20kHz	1	-45	98dB
	2	-42	
	3	-40	
	5	-37	
50kHz	1	-33	110dB
	2	-30	
	3	-28	
	3.5 (Début de la compression dans le RX)	-24	

Tableau 2: Mesure de la résistance au blocage du FT-736 [Niveau de bruit propre du récepteur]

C'est différent avec l'IC-202. Le VFO de l'IC-202 est un VCXO (Voltage Controlled XTAL Oscillator), dont le résonateur est un quartz. Ce VFO ne peut opérer que sur une bande de fréquence réduite à cause du haut facteur de qualité du quartz. Il a 2 quartz; le 1^{er} pour la bande CW-SSB de 144,0 - 144,2 MHz et le 2^{ème} pour la bande SSB de 144,2 - 144,4 MHz. Grâce aux résonateurs à quartz, le VFO a très peu de bruit latéral.

Un signal voisin de forte amplitude à un offset de 20 ou 50 kHz ne produit pas d'augmentation du bruit dans ce récepteur, mais une réduction de la sensibilité par compression.

Nous avons mesuré le SNR du signal audio de sortie à l'aide du HP-8920B. Le HP-8920B délivre à l'entrée du récepteur un signal RF de faible amplitude sur la fréquence de réception (144,28 ou 144,25 MHz) qui donne $SNR = 10\text{ dB}$. Ensuite on ajuste l'amplitude du signal perturbateur de façon à réduire le SNR de 3dB ($\rightarrow SNR = 7\text{ dB}$). On note le seuil de cette amplitude ($P_{INTERFERER}[SNR = 7\text{ dB}]$).

La dynamique de réception est la différence entre cette valeur de seuil et le niveau de bruit d'entrée du récepteur:

$$Dyn_{RX}(\Delta f) = P_{Interferer}(SNR = 7dB) - P_{NOISE}(RX_IN)$$

Offset en fréquence	SNR [dB]	Niveau du signal interférant [dBm]	Dynamique de réception [dB]
20kHz	10	-34	107
	7	-30	
	5	-26	
	3	-22	
50kHz	10	-34	111
	7	-26	
	5	-22	

Tableau 3: Mesure de la résistance au blocage de l'IC-202 [Niveau de bruit propre du récepteur]

À un offset de 50 kHz, les 2 appareils (FT-736 et IC-202) ont la même dynamique. À un offset plus faible (20 kHz), l'IC-202 est meilleur. L'IC-202 est un appareil portable qui n'a pas été conçu pour une immunité élevée aux signaux forts; et pourtant...

Dynamique des appareils en mode RX: Résultats

Le **tableau 4** montre les résultats de mesures sur 17 appareils. Les appareils sont ordonnés en fonction de leur dynamique de réception à un offset en fréquence de 50 kHz.

Appareil	Configuration	Niveau de bruit équivalent [dBm] à l'entrée du RX	Niveau perturbateur [dBm] à $\Delta f=50\text{kHz}$ pour 3dB de réduction de sensibilité	Dynamique [dB] à $\Delta f=50\text{kHz}$
OM-made	Préampli Ga-As	-140	-15	125
	Préampli J-Fet	-132	-5	128
IC-202 S	Standard	-137	-26	111
TS-790E	Préampli OFF	-131	-21	110
FT-736 R	Standard	-138	-28	110
IC-251-E	Standard	-136	-27	109
IC 275	Attén. OFF	-138	-32	106
TS-700	Standard	-139	-34	105
K3 + TRCVR	Préampli OFF	-137	-36	101
TS-2000	Préamp + ATT ON	-123	-23	100
KX3 + TRCVR	Préampli OFF	-128	-30	98
FT-857	Standard	-136	-37	99
FT-897	Standard	-138	-40	98
IC-7000	Préampli OFF	-130	-35	95
IC-7400	Préampli OFF	-131	-36	95
FT-225-RD	Standard	-136	-42	94
FT-991-A	Standard	-138	-44	94
IC-910	Préampli ON	-138	-47	91

Tableau 4: Résistance aux signaux forts et dynamique

La sensibilité (niveau de bruit équivalent à l'entrée du RX) est donnée uniquement à titre indicatif. L'usage est de placer un préamplificateur de réception à faible bruit au mât, directement sous les antennes. Une haute sensibilité au niveau du récepteur du transceiver n'est alors pas nécessaire; elle peut même être contre-productive au niveau de la résistance aux signaux forts.

Idéalement, si le préampli a un gain de +20 dB, un plancher de bruit de la station de base à -130 dBm suffit amplement. Si votre RX a un plancher de bruit autour de -138 dBm, un préampli avec un gain de +10 dB est suffisant. Trop de gain réduit la résistance aux signaux forts, car tous les signaux sont amplifiés; cependant, le niveau de bruit à l'entrée du préampli ne pourra pas être plus bas que le bruit capté par l'antenne, avec sur 144 MHz un niveau entre -135 et -140 dBm en communications terrestres.

Les stations les plus intéressantes au niveau de la résistance au blocage et de la dynamique RX sont les suivantes: IC-202, TS-790E (hélas pas recommandé en mode TX à cause de son niveau de bruit large bande calamiteux), FT-736R (bon en émission SSB, mais mauvais en émission CW; voir les mesures de dynamique des TX dans le HBradio 4/2018), IC-251E et IC-275.

Les résultats sont encore représentés graphiquement aux **fig. 6** et **7**. La **fig. 6** donne la résistance aux signaux forts. La **fig. 7** donne la dynamique de réception.

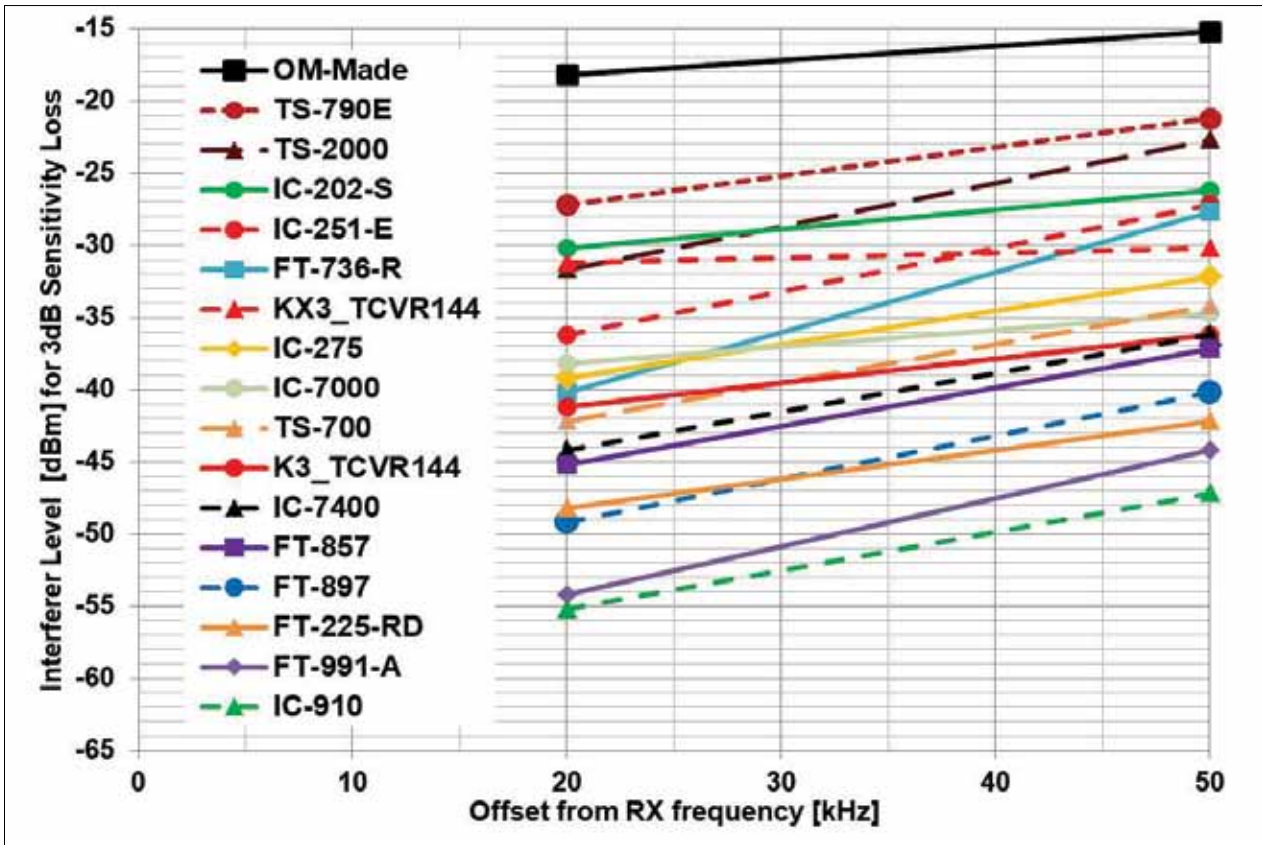


Fig. 6: Immunité aux signaux forts voisins sur la bande

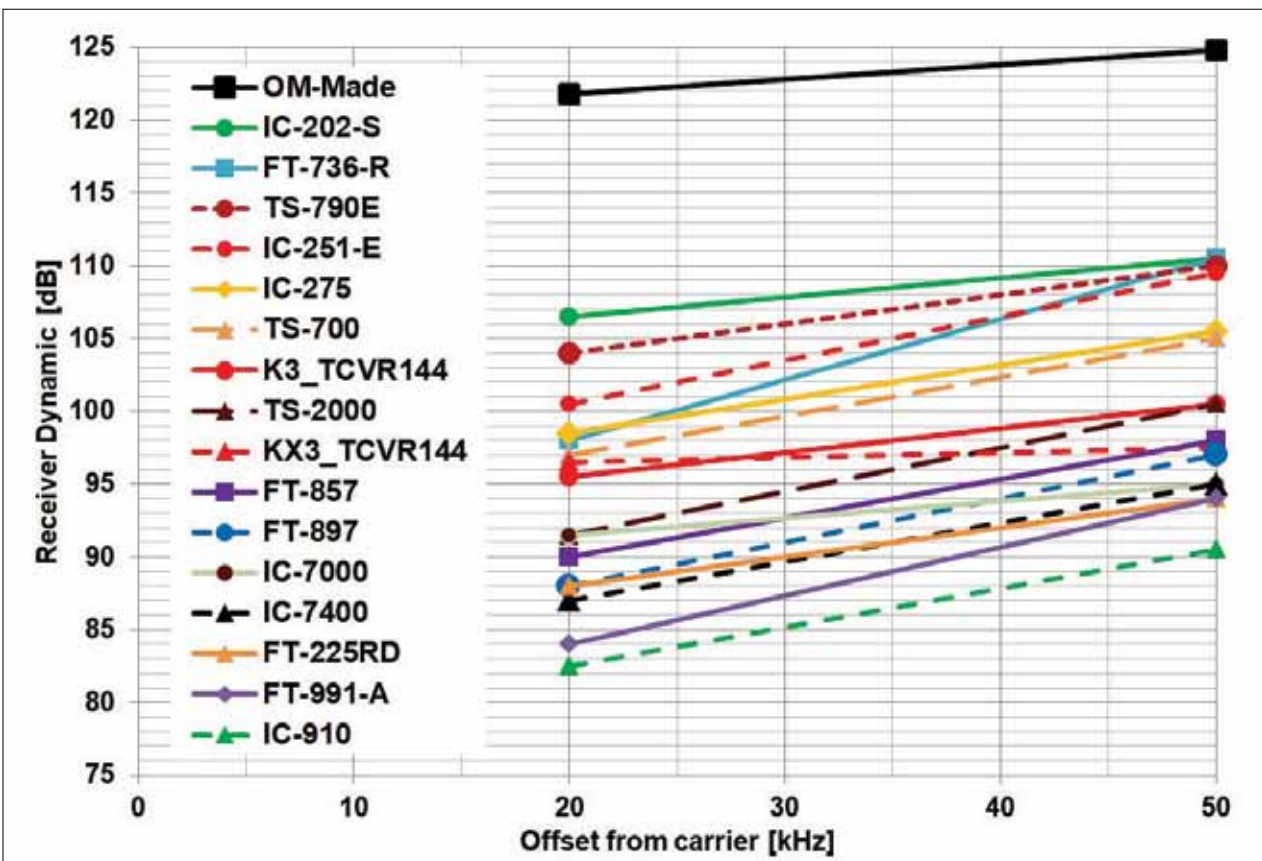


Fig. 7: Dynamique des RX en fonction de la fréquence

Certain appareils qui sont bons à la **fig. 6**, se retrouvent rétrogradés à la **fig. 7**. La raison est liée à la sensibilité du RX. Un récepteur ayant un niveau de bruit plus élevé (par exemple -130 dBm ou davantage) a de facto une meilleure résistance aux signaux forts (moins de gain dans la partie RF du récepteur). Le calcul de la dynamique tient compte de la sensibilité.

Exemple: A la **fig. 6**, la combinaison **KX3+TCVR** est 10 dB meilleure que **K3+TCVR**. Mais les 2 systèmes sont au même niveau en ce qui concerne la dynamique, car la sensibilité du **KX3+TCVR** était 9 dB plus basse. ■

Conclusion

Un paramètre important pour un récepteur utilisé dans les contests 144 MHz sur un point haut est l'immunité aux signaux forts. La dynamique de réception est souvent limitée par le bruit latéral du VFO du récepteur; dans ce cas, des signaux voisins «propres» peuvent être jugés comme étant de mauvaise qualité.

Il est conseillé de mettre juste ce qu'il faut de gain de préamplification au mât d'antenne pour «booster» la sensibilité mais pas trop, de façon à éviter de dégrader l'immunité aux signaux forts; juste le gain nécessaire pour que le bruit du système de réception soit plus bas que celui donné par l'antenne.

Short News

Überreichweite VHF/UHF

Bruno HB9CNY stellte am 28.12. auf 70 cm ein QSO Thun ↔ Relais DBØWAS (Wassrekuppe/Röhn) über 450 km her; mit Rundstrahler X-200 und 50 Watt.

Weltradio-Tag am 13. Februar

Dieser Jahrestag wurde erstmals 2012 eingeführt; zur Erinnerung an die Gründung des UN-Radios am 13.02.1946: news.un.org/en/audio-hub

Novum: Telefonkonferenz

Infolge der Corona-Krise traf sich der USKA-Vorstand am 16. März erstmals mittels Telefonkonferenz. Es zeigte sich, dass eine Telefonkonferenz sich sehr gut für relativ viele Traktanden eignet. Beschlüsse sind rechtskräftig.

AGru "Zukunft Funkamateure"

Dem Aufruf zur Teilnahme an dieser strategischen Weiterentwicklungs-Arbeitsgruppe sind 8 Funkamateure gefolgt. Diese werden mit der Wiki-Software «Confluence» des australischen Softwarehauses Atlasian arbeiten, im Verbund mit Telefonkonferenzen.

Notfunk im Kantonsparlament AG

Durch sich wegen Swisscom-Pannen häufende Nicht-Erreichbarkeit von Notfall-Telefon-Nummern im Kanton Aargau alarmiert, hat Grossrätin Vreni Friker am 3. März 2020 im Grossen Rat eine Interpellation betreffend kantonalem Notkommunikations-Konzept eingereicht. Damit wird der Regierungsrat auf die Existenz zahlreicher Notfunk-Gruppen von Funkamateuren in anderen Kantonen aufmerksam gemacht. Verbunden mit der Frage, ob eine solche Zusammenarbeit nicht auch im Kanton Aargau denkbar sei. Die Interpellation wurde von 37 Ratsmitgliedern mitunterzeichnet, was die Wichtigkeit des Anliegens unterstreicht und eine seriöse Beantwortung durch die Regierung sichert. Für Details siehe **Seite 53 in diesem Heft**.

Schweizer im antarktischen Winter

Roman Ackle HB9HCF, ist als Ingenieur auf der Neumeyer-Station III angestellt und wird den ganzen kommenden antarktischen Winter dort verbleiben. Kürzlich nahm Roman überraschenderweise

unter dem Rufzeichen DPØGVN an der Schweizer Runde teil und hat uns aus erster Hand über die Aktivitäten aus der Antarktis informiert. Roman hat in Aussicht gestellt, sofern es die Arbeitslast zulässt, dass er hin und wieder an der HB-Runde auf QO-100 teilnehmen werde. Siehe auch **Seite 56 in diesem Heft** (QSP de HB9WDF, tnx Michi).

Bedrohung der Bänder

5 GHz scheint in der Schweiz zurzeit nicht bedroht. Wie lange das aber noch so bleiben wird, ist völlig offen. Tatsache ist, dass der Druck der kommerziellen Mobilfunkanbieter auch in der Schweiz enorm zugenommen hat. Es ist unglaublich, dass die Konsumenten sich nicht im Klaren sind, welche enormen Ressourcen sie für ihren online-Streaming-Wahn verbrauchen.

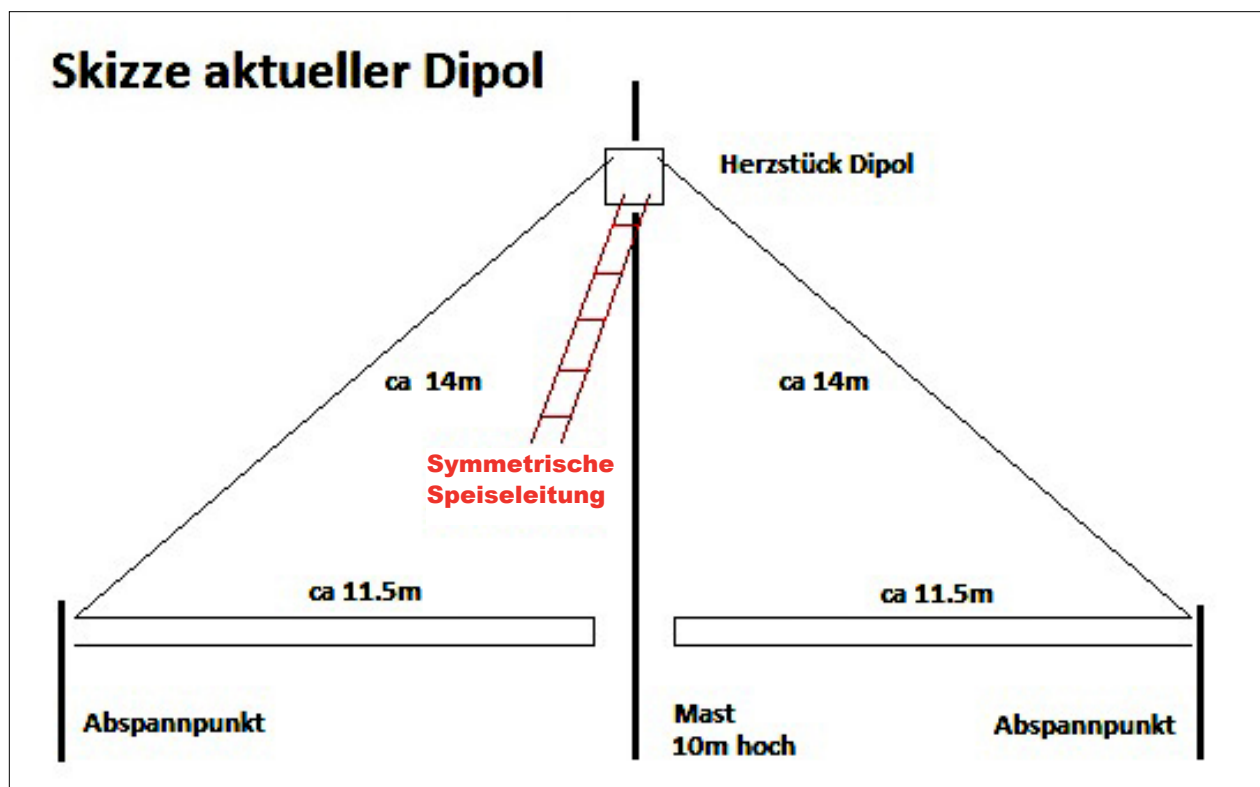
DokuFunk in Wien

Wolf Harranth OE1WHC übergab am 17. Okt. 2019 die Geschäftsführung des Dokumentationsarchivs Funk an Paulina Petri OE1YPP, eine seit Jahren enge und bewährte Mitarbeiterin des Archivs. www.dokufunk.org

Der "vergessene Dipol" von HB9CIC

Josef Rohner HB9CIC, Ehrenmitglied USKA (rohnerteam@shinternet.ch)

Eigenbau Drahtantennen bieten viele Möglichkeiten für kreatives Experimentieren mit geringem Aufwand. Zudem steht das Thema nicht nur „Experten“ offen. Theorie und Praxis liegen in diesem Bereich der Technik oft weit auseinander, was die Suche nach einer geeigneten Antenne schwierig machen kann. Nachstehend wird mein nicht resonanter Multiband-Dipol mit symmetrischer Speiseleitung vorgestellt, den ich nach längerer Evaluationszeit erfolgreich betreibe. Es wird in der Literatur auch als „vergessenen Dipol“ bezeichnet. Mein Projekt ist ein klassisches Beispiel dafür, dass Amateurfunk ein technisch-experimentelles und zugleich wissenschaftliches Hobby ist.



Vorgeschichte

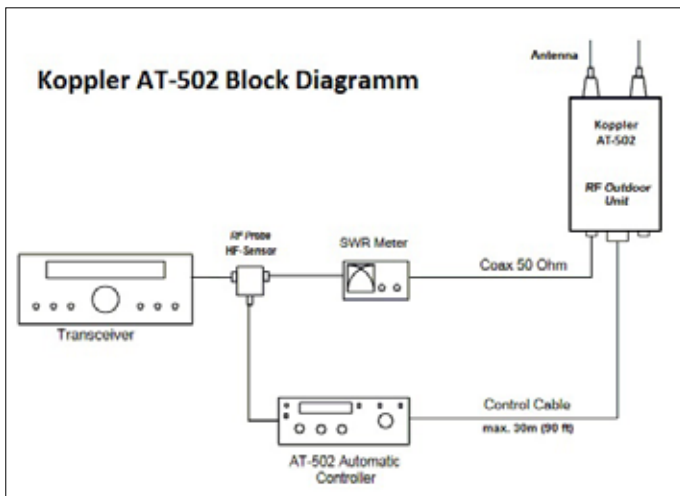
Vor längerer Zeit erfolgte nach dem Aufbau des 3-Element Beams für 10, 15 und 20 m sowie des Dipols für die WARC-Bänder 12, 17 und 30 m, die Montage einer W3DZZ-Antenne für 40 und 80 m. Ja richtig, die ca. 34 m lange Antenne mit den beiden Spulen! Aufhängung und Einspeisung erfolgten direkt unterhalb des auf dem Dach montierten Beams. Bedingt durch die Topografie des Grundstücks verlief ein Schenkel der gestreckten Antenne nahezu horizontal, der andere im 45° Winkel nach unten. Diese Anordnung lieferte recht gute Resultate. Ein massiver Nachteil waren jedoch die auf gewissen Frequenzen verursachten

HF-Einstrahlungen in das hausinterne Stromnetz.

Es folgte der Austausch der W3DZZ gegen eine FD4-Antenne, den 42 m langen, asymmetrischen Dipol. Es zeigte sich eindrücklich, dass diese Antenne an meinem Standort ihrem schlechten Ruf als HF-Schleuder voll und ganz gerecht wurde. Zwar konnten einige Verbesserungen durch Optimierung der Länge und die Führung der Zuleitung (Koaxkabel) durch den Estrichbereich erreicht werden, trotzdem blieb die Freude durch die grösser gewordenen HF-Probleme getrübt. In der Folge kam ein Doppel-Dipol für 40 und 80 zum Einsatz, ebenfalls übers Dach

geführt und unter dem Beam eingespeist. Die Verhältnisse besserten sich markant, jedoch waren inzwischen auch meine Anforderungen gestiegen. Bedingt durch die zunehmende Teilnahme an Contests war mehr Flexibilität notwendig, in Form von steil strahlenden Antennen für die höheren Bänder. Auch für 160 m benötigte ich eine brauchbare Antenne. Das hörte sich damals nach zu vielen Ansprüchen an. Doch sehen wir weiter...

Es begann die intensive Suche nach einer Lösung, die alle bestehenden HF-Probleme löst, eine möglichst grosse Anzahl Bänder abdeckt, das vorhandene Platzangebot optimal



Eine weitere Besonderheit des AT-502 ist der ungewöhnlich grosse Abstimmbereich. Der Hersteller nennt 2x 5 m Drahtlänge als Minimum für das 160-m-Band. Selbstverständlich kann dieses System die Physik nicht aushebeln, denn es gilt: Gut angepasst ist nicht gleich bedeutend mit einem brauchbaren Wirkungsgrad. Trotzdem ist dies ein Hin-

laufen. Sie führen zu Abspannpunkten, die 2,5 m über Boden liegen. Zur Anwendung kam Schaltdraht 1.5 mm², für Versuche, damals das billigste Material. Die Länge des Drahtes hat keine berechnete Grundlage, sie ist zufällig. Wichtig ist die genaue Symmetrie der beiden Dipol-Schenkel. Im ersten Ansatz betrug die Länge der Antenne 2 x 15 m. Die Abstimmung war auf allen Bändern (inkl. WARC und 60 m) von 10 bis 160 m erfolgreich, ausser für 80 m. Bereits hatte ich mit dieser Konfiguration ein erstes Problem gelöst, die lange andauernden HF-Einstrahlungen waren eliminiert.

ausnützt und somit alle meine Wünsche erfüllt. Nach dem zwischenzeitlichen Verzicht auf eine PA sollte das System auf 200 W Leistung ausgelegt sein, passend zum damals neu beschafften TRX YAESU FT-1000MP MkV.

Entscheidung

Nach umfangreichen Diskussionen und Abklärungen entschied ich mich 2004 für die Firma HAMWARE, bzw. für deren Antennenkoppler AT-502. Das Gerät verkraftet max. 200 Watt und bietet den grossen Vorzug, bis max. 30 m abgesetzt vom Shack die Antenne dort anzupassen, wo optimal geringe Störungen von der Antenne ausgehen (HF weg vom Haus) oder auf die Antenne einwirken können. Der Koppler wird über ein „kaltes“ Koaxialkabel mit dem TRX und einem 25-poliges Steuerkabel mit dem Steuergerät verbunden. Der Koppler folgt der eigenen Sendefrequenz und schaltet dabei automatisch innerhalb von Millisekunden die Antennenanpassung um. Die Betriebsfrequenz wird nicht über CAT gewonnen sondern durch Auskopplung aus der gesendeten HF. Abhängig vom Band erfolgt dies in Schritten von 20, 30 oder 50 kHz. Die grundlegenden Parameter „Bandbreite des Dipols“ sowie auch „SWR“ sind dabei keine relevanten Grössen. Vom Koppler aus führt eine symmetrische 450-Ohm-Speiseleitung, die bei korrekter Führung nahezu verlustfrei ist, zum Herzstück des Dipols. Das HAMWARE System ist auch für den Einsatz mit älteren Transceivern geeignet, es ist unabhängig vom verwendeten Funkgerät.

weis auf die überdurchschnittliche Flexibilität dieses Systems, die sich in der Praxis mehrfach bestätigt hat.

Das System hat den grossen Vorteil, dass mit einer einzigen Antenne 10 Bänder abgedeckt werden können: 160, 80, 40, 20, 15 und 10 m, dazu das 60-m-Band sowie die WARC-Bänder 30, 17 und 12 m. Hinweis: Der Link zur Beschreibung des Kopplers am Ende des Artikels.

Ausgehend vom Shack im 1. OG verläuft ein Koaxialkabel RG213 bis zum Tuner, der direkt unter den Giebel des Daches platziert ist. Eine 10 m lange Flachbandleitung wird vom Tuner durch einen Belüftungsziegel im Dach zum Herzstück des Dipols auf einen Mast geführt, auf ca. 10m Höhe. Dieses Herzstück kann über eine Rolle abgesenkt werden, womit der Unterhalt sehr einfach vom Boden aus möglich ist. Es besteht aus zwei verschraubten Halbschalen aus UV resistentem Kunststoff, fixiert die beiden Antennendrähte sowie auch die Flachbandleitung.

Optimierung

Mangels Erfahrungswerten und Vorgaben des Herstellers folgte nach der ersten Montage eine sehr ausgedehnte, lehrreiche und äusserst interessante Experimentierphase. Aus den örtlichen Verhältnissen ergibt sich die Form einer Inverted Vee Antenne. Die Einspeisung sitzt an der oberen Spitze eines Dreiecks, dessen Schenkel maximal 14 m lang sein können und die in einem Winkel von etwa 40° beidseitig nach unten ver-

Die Erfahrung zeigt: Mehr Draht in der Luft bringt bessere Signale, sowohl sende- wie empfangsseitig. Die Drahtlänge wurde deshalb schrittweise auf 2x 23 m angehoben. Wohin mit dieser Länge? Ganz einfach: Am Abspannpunkt umgelegt und horizontal in Richtung Mast zurückgeführt. Ausser für 10 m konnten bei dieser Länge alle Bänder abgestimmt werden und die Tests brachten ein eindeutiges Resultat: Die Theorie stimmt, die Nutzsignale waren merklich besser geworden! Was folgen musste lag auf der Hand: So viel Draht aufhängen wie möglich!

Es verging weitere Zeit mit Erweiterungen, darunter auch der Versuch die Antenne bei einer Gesamtlänge von 50 m als Deltaloop zu betreiben. Die Schleifenantenne wurde durch die Verbindung der Enden beider Schenkel bei einer Länge von 2x 25 m realisiert. Das Ergebnis war jedoch enttäuschend schlecht. Somit fiel diese Variante für meine örtlichen Verhältnisse weg.

Im Verlauf der Tests zeigte es sich, dass kritische Drahtlängen auftreten können, die weder voraussehbar noch berechenbar sind und die eine Abstimmung für einzelne Frequenzbereiche verunmöglichen. Dies erfordert ein Finetuning der Drahtlänge, eine sehr einfache Sache.

Aktuelle Konfiguration (Bild S. 45)

Seit vielen Jahren betreibe ich diese Antenne mit grossem Erfolg mit einer Länge von 2x 37 m auf allen KW-

Bändern, einschliesslich dem 60-m-Band. Auch die letzte Verlängerung des Drahtes mit Zurückführung von den Abspannpunkten zum Mast und wieder zurück hat erneut eine erkennbare Verbesserung bewirkt.

Versuche von zwei geschätzten Kollegen, dieses Gebilde in einem Simulationsprogramm abzubilden, mussten ergebnislos aufgegeben werden. Zu viele unbekannte Parameter verunmöglichten die Berechnungen. Ein Simulationsprogramm kann die sehr komplexe Umgebung der Antenne nicht abbilden. Es werden immer stark vereinfachte Modelle angenommen. Auch die mehrfache Umlenkung des Drahtes kann nicht berücksichtigt werden. Somit bleibt zur weiteren Optimierung auch künftig nur der empirische Weg, der praktische Versuch.

Im Winter kann die Antenne kurzfristig ausfallen, nämlich immer dann, wenn die symmetrische Speiseleitung an der Dachdurchführung eingeschnitten wird. Das führt dann zu einer groben Fehlanpassung und damit zur Verschiebung der Koppler-Parameter. Das Problem ist jedoch ohne Korrektur am Koppler einfach und schnell zu beheben, weil dieser Teil der Installation vom Dachfenster aus greifbar ist.

Ist eine weitere Optimierung möglich? Ja sicher, aber sind es 20 %, 10 % oder nur 2 %? Die Frage bleibt so lange offen bis eines schönen Frühlingstages die Lust am weiteren Experimentieren ausbricht und neue Ideen umgesetzt werden.

Seit Oktober 2017 beteilige ich mich am FT8-Hype. Die Drahtantenne kommt dabei bevorzugt auf den Bändern von 160 bis 30 m zum Einsatz. Speziell auf 40 m ist die Effizienz der Antenne und damit der DX-Anteil sehr hoch. Beinahe täglich kann hier in FT8 DX gearbeitet werden, auch mit geringer Leistung.

Zusammenfassung

Das in diesem Beitrag vorgestellte Dipol-System hat sich in der Praxis sehr bewährt. Alle meine Anforderungen konnten abgedeckt werden.

Dieser symmetrische, nicht resonante Multiband-Dipol passt sich durch die freie Wahl der Antennenlänge jeder örtlichen Gegebenheit optimal an. Das bedeutet jedoch gleichzeitig, dass die Geometrie der Antenne, die Abstimmparameter des Kopplers wie auch die Ergebnisse im Operating, das Resultat der standortspezifischen Kriterien sind. Diese Aussage bezieht sich nicht nur auf diesen Antennentyp sondern grundsätzlich auf alle Antennenprojekte. Ein 1:1 Nachbau an einem anderen Standort wird mit Sicherheit andere Ergebnisse bringen.

Technische Daten und weitere Details können der online verfügbaren Beschreibung des Kopplers entnommen werden: ■

Links

www.hamware.de

<http://hamware.de/hardware/tuner502/beschr-502-d.pdf>

https://www.hb9f.ch/bastelecke/pdf/Bern_Antennenpraesentation_Teil_1.pdf



Herz- bzw. Mittelstück des vergessenen Dipols

Steuergerät zum Antennenkoppler AT-502



Aufhängepunkt mit 450-Ω-Hühnerleiter

Antennen-Kontrolle für nur Fr. 50.-

Urs Sigrist HB9MPN (*usichur@buewin.ch*)

Es gibt auf dem Markt immer günstigere VNA-Messgeräte. Das neue NanoVNA, ein **Vektor-Netzwerkanalysator** (s. HBradio 6/2019, Seite 44) hatte ich mir zugelegt, aber trotzdem den Workshop bei HB9UF in Zofingen besucht. Das hinderte mich aber nicht, das Gerät schon zuvor auszuprobieren.

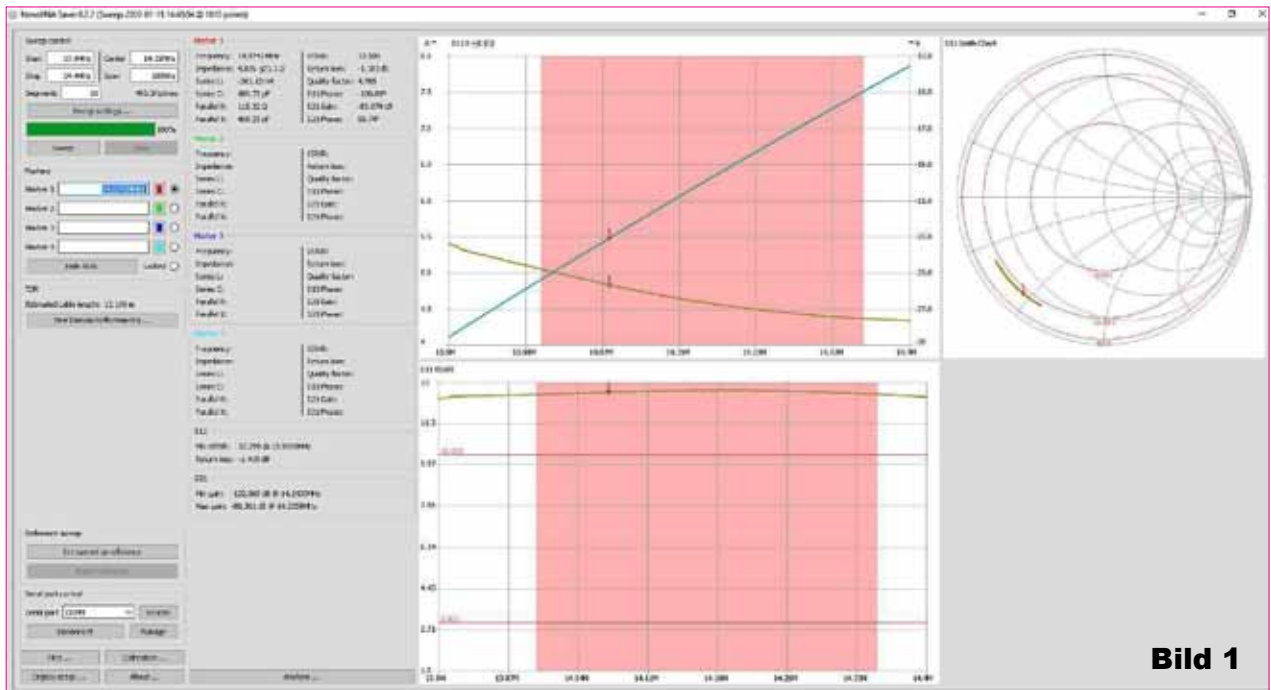


Bild 1

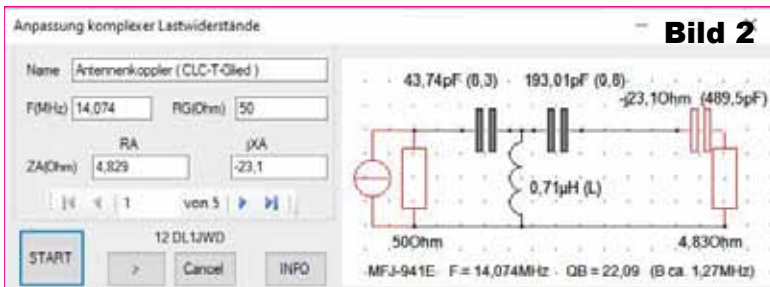


Bild 2

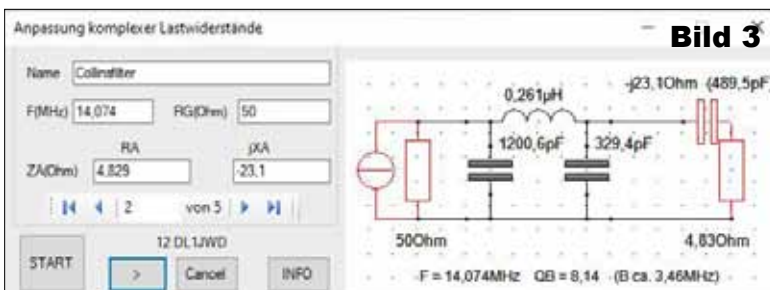


Bild 3



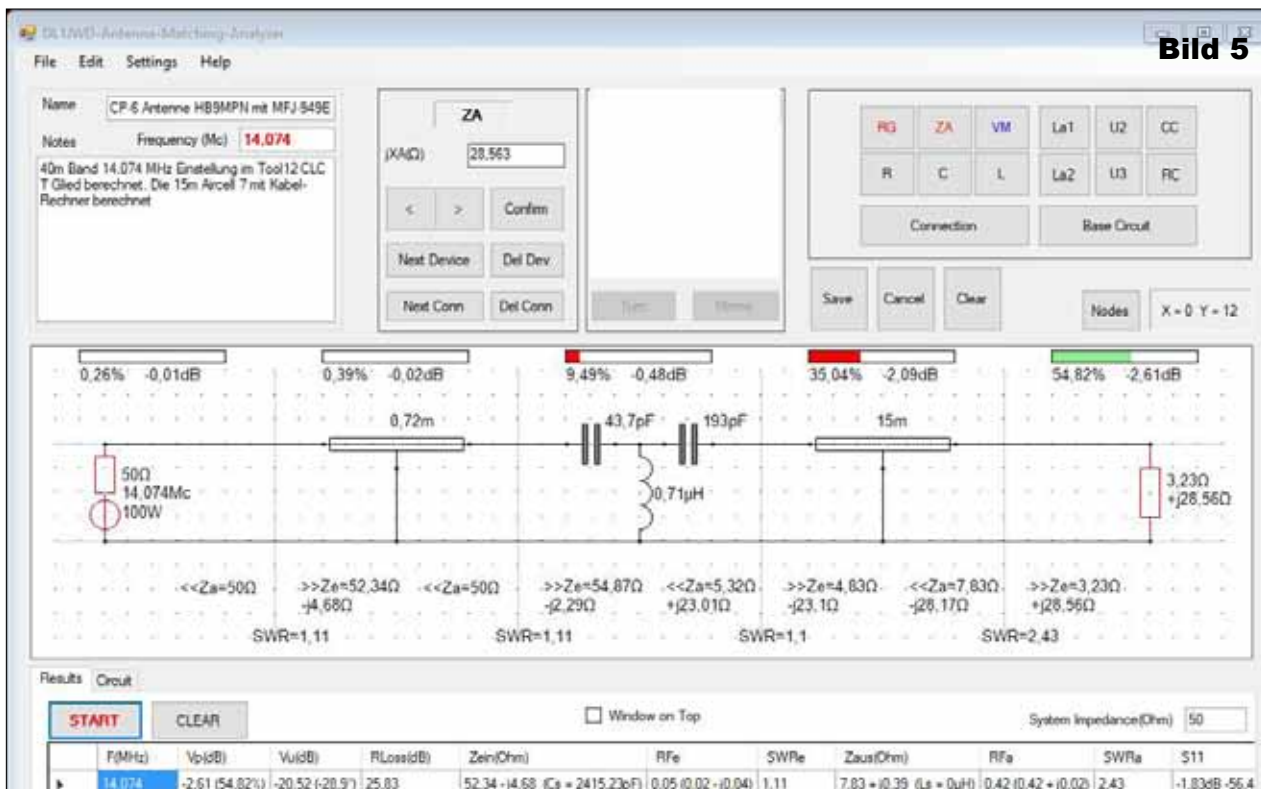
Bild 4

Auf dem Dach habe ich eine Diamond CP-6 Vertikal-Antenne, die mit einem 15 m langen Aircell 7 Kabel eingespeist wird. Abgestimmt wird die CP-6 mit einem MFJ-949E Tuner, da mein TS-590SG die CP-6 mit dem internen Tuner nicht überall abstimmt.

Nun wollte ich wissen, wie viel Leistung zur CP-6 Antenne kommt und wo die Verluste sind, wenn ich diese Antenne wie gewohnt betreibe. Mit dem NanoVNA habe ich die Impedanz am Eingang des Speisekabels gemessen. Mit 4,829 –j

23,1 und einem SWR von 1 : 12,57 nicht gerade gut. Da müsste zuerst die Antenne wieder einmal justiert werden (*Bild 1*). Das lassen wir mal (*die Werte sind nicht bei jeder Antenne gleich!*).

Bild 5



Jetzt berechnen wir die Einstellung des MFJ-949E oder ein Phi Glied, mit dem *Anpassung komplexer-Lastwiderstände-Tool 12* von DL1JWD (**Bild 2**) [die Bedienung der Tools von DL1JWD in seinen Infos nachlesen].

Wer einen MFJ-941E besitzt, kann die in den Klammern gesetzten Zahlen für C (0,8) oder Buchstaben für L (L) direkt einstellen. Der MFJ-949E sollte eigentlich die Spule gleich sein. Bei meinem leider nicht. Natürlich kann auch ein Collinsfilter berechnet werden. Einstellung 2 von 5 (**Bild 3**).

Nach dem drücken von START kann mit dem > die nächste Kombination berechnet werden. Wir berechnen mit dem *Kabelrechner Tool 7* die Impedanz am Antennen-Fuss (**Bild 4**).

Das Resultat RA(Ω) 3,234 und jXA(Ω) j 28,563 benötigen wir im Tool 14 AMA bei der Last eintragen. Auch die Werte beider C und das L als T oder Phi Glied aus dem Tool 12 trägt man nun in das *Tool 14 Antennenanpassung AMA* ein. Ist alles eingetragen > START drücken.

Zeichnen und richtiges Eintragen ist in der Anleitung (mit Beispielen) von

DL1JWD nachzulesen. Die Programme können von <http://dl1jwd.darc.de/> gratis bezogen werden: [File > New > Settings rechte Seite alles anhaken > OK > Base Circuit klicken Zeichnung erscheint].

Im ersten Beispiel erreichen wir nur 54,82 % der Leistung an der Antenne; 35 % wird im Speisekabel und im MFJ-949E fast 10 % verheizt (**Bild 5**).

Mit dem Collinsfilter ist das nur unwesentlich besser, also justiere ich später die CP-6 neu (**Bild 6, Seite 50**).

Man sieht, was für nur 50 Franken alles gemacht werden kann. Da hätten unsere Vorgänger viel mehr ausgeben müssen. Als Abschluss noch **Bild 7** (Seite 50) mit abgestimmter Antenne, gemessen mit dem NanoVNA. Dass nur rund 55 % Leistung an die Antenne ankommt, sieht man allerdings nicht.

SWR: gut alles gut? Das kann nun mit den Tools von DL1JWD festgestellt werden (**Bild 7**).

Das NanoVNA habe ich zusammen mit dem NanoVNASaver Programm gearbeitet. [Link](#):

<https://hexandflex.com/2019/09/15/getting-started-with-the-nanovna-part-3-pc-software/>

In diesem Programm können wir die Amateurbänder markieren. Im Beispiel ist hellrot das 20-m-Band. Normalerweise misst der NanoVNA nur mit 101 Punkten, was für den Ausdruck eine farblich schwache Linie ergibt. Dafür geht die Messung schneller. Setzt man im Feld Segments 10 ein, so werden 1010 Punkte angezeigt und die Linie wird zum Ausdruck fetter. Allerdings geht die Messung langsamer, was beim Einstellen des z. B. SWR hinderlich ist.

Auch für das Natel kann eine App von Google Chrome heruntergeladen werden. [Link: https://play.google.com/store/apps/details?id=net.lowreal.nanovnawebapp&hl=de_CH](https://play.google.com/store/apps/details?id=net.lowreal.nanovnawebapp&hl=de_CH)

Das soll fürs Erste reichen, da ich hoffe, dass jemand einige Anwendungs-Beispiele hier veröffentlicht. ■

Bilder 6, 7 und 8 → nächste Seite

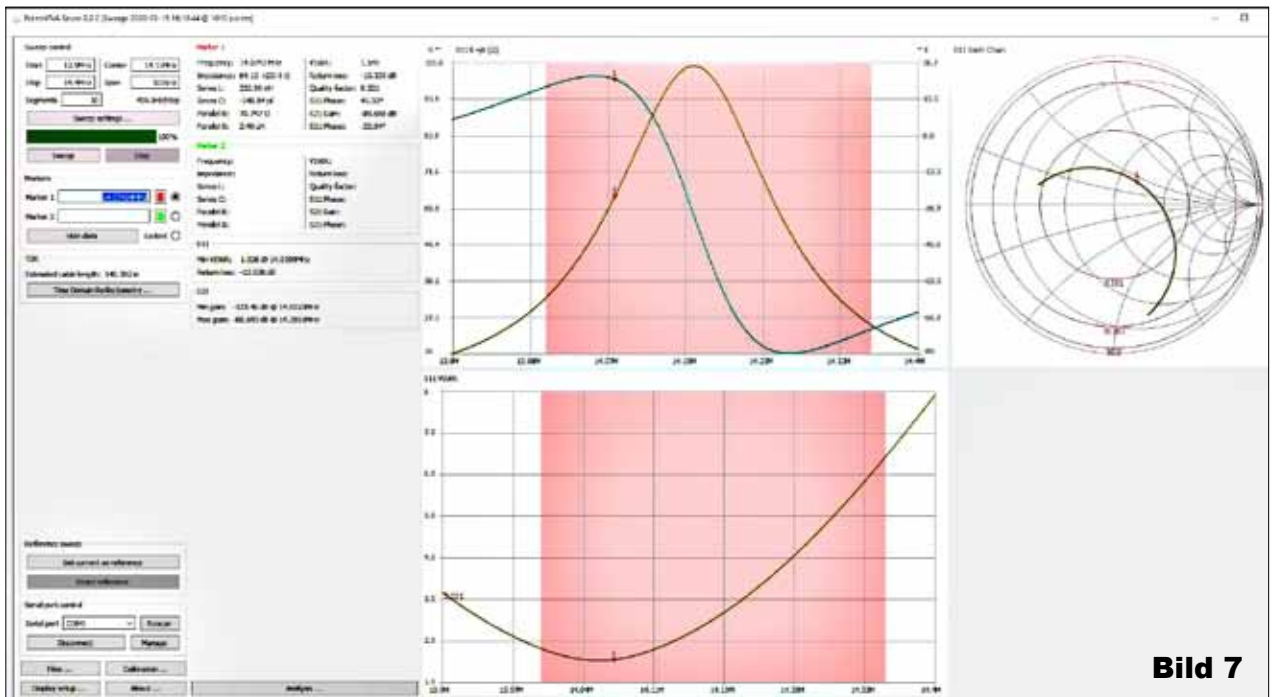
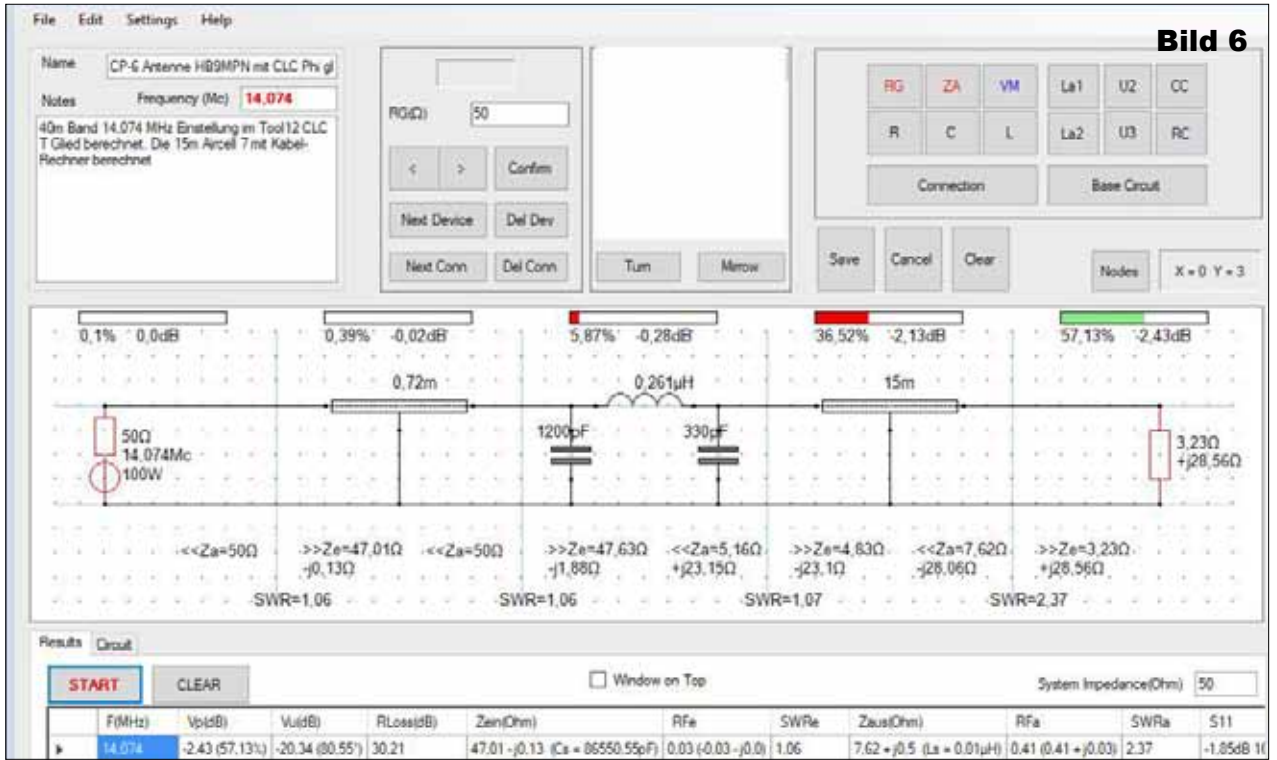


Bild 8: HB9MPN benützt den NanoVNA als Handy-App



Notfunktagung 2020 verschoben auf den 10. Okt. 2020

Bernard Wehrli HB9ALH, Vorstand USKA (hb9alh@uska.ch)

Nachdem wir mit unseren Notfunk-Aktivitäten im November 2019 (HB Em-Con, SVU-19) so erfolgreich waren, wollen wir den Schweiz-weiten Notfunk einen Schritt weiter zu bringen. Eine Notfunktagung war deshalb für den 9. Mai 2020 im Zivilschutz-Ausbildungszentrum des Kantons Freiburg in Sugiez¹⁾ geplant. Wegen der Pandemie mussten wir nun dieses Datum absagen.

Die Tagung wurde deshalb auf Samstag den **10. Okt. 2020** verschoben, hoffentlich dann auch im Zivilschutz-Ausbildungszentrum in Sugiez. Wir hätten dort beste Verhältnisse: idealer Vortragssaal, Verpflegungsmöglichkeiten und geeignete Aussenstandorte für Stationen und Antennen. Leider haben wir bis zur Drucklegung noch keine Bestätigung für die Räume erhalten.

Wir haben ein vielfältiges Programm und spannende Präsentationen über neue Technologien vorgesehen:

- Begrüssung durch einen Vertreter der Notorganisation des Kantons Freiburg
- Rückblick Verbindungsübungen SVU 19 und Strategie Notfunk Schweiz
- Zusammenarbeit mit Behörden (BABS/BORS, Zivilschutz, Kantone etc.)
- AREDN: Amateur Radio Emergency Network:
Ein vermeshtes Hochgeschwindigkeitsnetzwerk auf den Amateurfunkbändern
- NPR: New Packet Radio:
Ein Zubringer für HamNet und AREDN auf 70 cm mit bis zu 500 kbps Übertragungsrate
- Satellitenverbindung QO-100 und Eignung für den Notfunk (inkl. Demo)

Wir erwarten auch eine Delegation von Deutschland und eventuell auch eine von Frankreich.

Zu dieser Veranstaltung möchten wir, dass ALLE in der Schweiz aktiven Notfunk-Gruppen anwesend sind. Es ist wichtig, dass wir ein landesweites, gemeinsames Verständnis bezüglich der weiteren Aktivitäten des Notfunks in der Schweiz haben.

Auch Sektionen, die daran sind den Notfunk in ihrem Kanton aufzubauen, sollten unbedingt anwesend sein. Ziel ist es, dass wir möglichst schnell viele weitere Kantone dazu bewegen können, eine Zusammenarbeit mit den Funkamateuren einzugehen.

Auf Stufe Bund (Bundesamt für Bevölkerungsschutz, BABS) ist dafür bereits vorgespurt. Am 26. Februar 2020 konnte die USKA einen Vortrag vor der Eidgenössischen Kommission Telematik BORS (Behörden-Organisationen Rettung und Sicherheit) halten. Der Vortrag ist auf unserer Homepage unter «Notfunk» zu finden (nur Deutsch). Dort findet sich auch ein ausführlicher Schlussbericht zu den Verbindungsübungen anlässlich der SVU-19 in Deutsch und Französisch.

Weitere Details und die genaue Tagesordnung für die Notfunktagung werden wir zu einem späteren Zeitpunkt publizieren.

Auch sei erinnert, dass der Notfunk-Contest auch dieses Jahr wieder in ähnlichem Rahmen wie letztes Jahr stattfinden wird. Das Austragungs-Datum ist der Samstag den 14. Nov. 2020

Ich freue mich auf eine interessante Notfunktagung im Herbst und eine rege Beteiligung am Notfunk-Contest am 14. November 2020.

¹⁾ www.fr.ch/sites/default/files/contens/sppam/_www/files/pdf91/dossier-location_complet7.pdf

Journée radio de secours déplacée au 10 octobre 2020

Bernard Wehrli HB9ALH, membre du comité de l'USKA (hb9alh@uska.ch)

Après le succès rencontré lors de nos activités dans le domaine de la radio de secours en novembre 2019 (Em-Con, ERNS-19) il nous appartient de faire un pas de plus dans ce domaine en Suisse. Une journée pour la radio de secours était anifiée le 9 mai 2020 dans le centre de formation de la protection civile du Canton de Fribourg à Sugiez (FR) ¹⁾. En raison de la pandémie nous avons dû renoncer à cette date.

La date pour cette journée d'information a été déplacée au 10 octobre 2020. Dans la mesure du possible, cette journée se déroulera dans le centre de formation de la protection civile du Canton de Fribourg à Sugiez. Sur ce site, des conditions idéales nous étaient offertes pour une telle manifestation: Une salle de conférences moderne, des espaces suffisants autour du bâtiment pour le montage d'antennes ainsi que des possibilités de subsistance sur place. Malheureusement, nous n'avons pas encore obtenu de confirmation pour la réservation des locaux, avant cette publication.

Un ordre du jour varié est planifié, des présentations passionnantes sur de nouvelles technologies:

- Salutations et message de bienvenue par un représentant de l'organisation de radio de secours du Canton de Fribourg
- Rétrospective sur l'exercice de liaisons ERNS 19 stratégies pour une radio de secours suisse
- Collaboration avec les autorités (OFPP/OCOTel, Protection Civile, Cantons etc.)
- AREDN: Amateur Radio Emergency Network:
Réseau à grand débit maillé sur les bandes amateurs
- NPR: New Packet Radio:
Un pourvoyeur pour HamNet et AREDN sur 70 cm avec un débit de 500 kbps
- Liaisons par satellite QO-100 opportunités pour la radio de secours (avec démo)

Une délégation d'Allemagne est attendue, une délégation française fera éventuellement le déplacement.

Nous souhaitons que TOUS les groupements actifs dans le domaine de la radio de secours assistent à cette journée. Il est important pour nous d'avoir une vision d'ensemble sur les activités futures dans le domaine de la radio de secours en Suisse.

Les sections qui seraient en voie de développer une activité de radio de secours dans leur Cantons devraient impérativement assister à cette journée. Le but visé étant d'amener, d'autres Cantons, le plus rapidement possible, à collaborer avec les radioamateurs.

Sur un plan national, (Office fédéral de la protection de la population OFPP) des démarches préliminaires ont été entreprises. Le 26 février 2020, l'USKA a eu l'occasion de tenir une conférence devant la Commission Nationale de Télématique (OCOTel Coordination de la télématique des autorités et organisations chargées du sauvetage et de la sécurité). Le texte de cette conférence (uniquement en allemand) est disponible sur notre page Web «Not-funk», sur cette même page un rapport détaillé sur l'exercice ERNS-19 en allemand et en français.

D'autres détails, ainsi qu'un ordre du jour précis sur cette journée seront publiés en temps utile.

Nous vous rappelons que **le contest de radio de secours** se déroulera également cette année dans un cadre semblable à celui de l'année passée. La date est fixée au **14 novembre 2020**.

Je me réjouis déjà de l'intéressante journée d'information de radio de secours de cet automne et souhaite une nombreuse participation au contest du 14 novembre 2020.

¹⁾ www.fr.ch/sites/default/files/contens/sppam/_www/files/pdf91/dossier-location_complet7.pdf

Notfunk-Interpellation im Parlament des Kt. AG

QSP: Willi Vollenweider HB9AMC, Präsident USKA (hb9amc@uska.ch)



GROSSER RAT



GR.20.52

VORSTOSS

Interpellation Vreni Friker-Kaspar, SVP, Oberentfelden, vom 3. März 2020 betreffend Notkommunikationskonzept Kanton Aargau

Text und Begründung:

Bei Katastrophen und Notlagen liegt die Verantwortung der raschen und sicheren Kommunikationsführung bei Bund und Kanton. Im Wesentlichen ist dabei zu unterscheiden, wie die Kommunikation mit Behörden und Einsatzkräften (interne Kommunikation) stattfindet und wie die Information der Bevölkerung und Betroffenen (externe Kommunikation) sichergestellt wird. Klassische Massenmedien haben zwar nach wie vor grossen Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung, sind aber gleichzeitig träge und wenig beeinflussbar, wohingegen neue Medien rasch verfügbar, einfach bedienbar und damit zumindest zur Richtungsgebung der öffentlichen Information bzw. Wahrnehmung beitragen¹.

Das Notkommunikationskonzept des Kantons sollte diesen Punkten Rechnung tragen und die Vorsorgemassnahmen auf verschiedenen Stufen aufzeigen. Der Kanton Aargau nimmt mit dem Projekt Notfalltreffpunkte NTP bereits eine nationale Vorreiterrolle ein und setzt sich eingehend mit dem Szenario Totalausfall der Kommunikations- und Stromversorgung auseinander (sog. BLACKOUT).

Der Teilausfall des Swisscom Festnetzes vom 17. Januar 2020 und der Totalausfall der Swisscom internetbasierten Dienste vom 11. und 12. Februar 2020 hatten weitreichende Konsequenzen auf die behördliche Kommunikation, insbesondere für kantonalen Notrufzentralen². Im Zusammenhang mit dem Teilausfall des Swisscom-Festnetzes stellt sich die Frage nach dem Notkommunikationskonzept im Kanton Aargau in aller Deutlichkeit. Dabei kommt dem Unterschied der internen (KAPO, KFS, C RFO etc.) und externen (Medien, Bevölkerung) Kommunikation eine besondere Bedeutung zu.

1. Wie wurden die Swisscom-Ausfälle vom 17. Januar und 11./12. Februar gelöst?
 - a) Welche Probleme wurden bei Ereignisbeginn von wem erkannt?
 - b) Welche Konzepte kamen bei der Ereignisbewältigung zum Einsatz?
 - c) Mit welchen Mitteln und auf welchen Kanälen wurde aktiv intern wie auch extern informiert und kommuniziert?
 - d) Wie wird der Erfolg der Konzeptanwendung beurteilt?
2. Welche Lehren werden aus diesem Ereignis gezogen?

¹ Vgl. Rickenbacher R. (2020). *Web 2.0 - Social Media in der Zivilschutzorganisation Wettingen-Limmattal* [unveröffentlichter Fachbericht]. Wettingen/Brunegg

² Vgl. Tagesanzeiger (2020, 25. Januar). <https://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/nach-panne-polibk-wird-bei-swisscom-vorstell-lig/story/15419937> und NZZ (2020, 12. Februar). <https://www.nzz.ch/schweiz/notrufe-in-weiten-teilen-der-schweiz-ausgefallen-id.1539999>

Notfunk-Interpellation im Parlament des Kt. AG (2)

- a) Wie hätte man reagiert, wenn das Handynetze ebenfalls ausgefallen wäre, so wie dies am Mittwoch, 19. Februar von 03.40 Uhr bis 08.40 Uhr teilweise der Fall war?
- b) Wie hätte man reagiert, wenn das Internet ebenfalls ausgefallen wäre?

Der **Notfunk der Funkamateure** stellt regionale Dienstleistungen im Falle eines Katastrophenfalls und im Rahmen von Notfunk-Übungen bereit. Dazu schliessen die regionalen Behörden und Organisationen entsprechende Abkommen mit der **Union Schweizer Kurzwellen Amateure (USKA)**, USKA-Sektionen oder **Amateurfunk-Vereinen** ab. In den folgenden Kantonen gibt es solche Vereinbarungen bereits: Zug (HB9ZG), Schwyz (HB9CF), Freiburg (HB9FG), Luzern (HB9AVV), Basel-Land-Notfunk Birs (HB9NFB) und Vaud/District de Nyon (HB9PC). Hiermit weise ich gerne darauf hin, dass die **Funkamateure** bereits in der Sicherheitsverbandsübung 2014 (SVU14) mitgewirkt haben sowie mit echten landesweiten **Funkverbindungen in der SVU19 mit Erfolg** im Einsatz waren.

3. Gedenkt der Regierungsrat, mit den Organisationen der vom Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) **eidgenössisch konzessionierten Funkamateuren** Kontakt aufzunehmen, um den Abschluss einer **Notfunk-Leistungsvereinbarung** zu prüfen, wie sie in anderen Kantonen schon besteht und wie dies bereits der Schlussbericht der Sicherheitsverbandsübung 2014 (SVU14) empfiehlt? Siehe dazu unter:

Empfehlungen im Schlussbericht SVU14 Seite 89:

<http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/39572.pdf>

4. Hat der Regierungsrat Kenntnis davon, dass das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) ab Inkrafttreten des revidierten Bundesgesetzes über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, BZG) am 01.01.2021 die gesetzliche Grundlage erhält, auf nationaler Ebene mit den **Funkamateuren als Partner** zusammenzuarbeiten und beiderseits die Absicht besteht, diese gesetzliche Grundlage zu nutzen?

Mitunterzeichnet von 37 Ratsmitgliedern



Notfunk-Bus & Notfall-Treffpunkt in VK2 (QSP HB9IQY - tnx Dani)

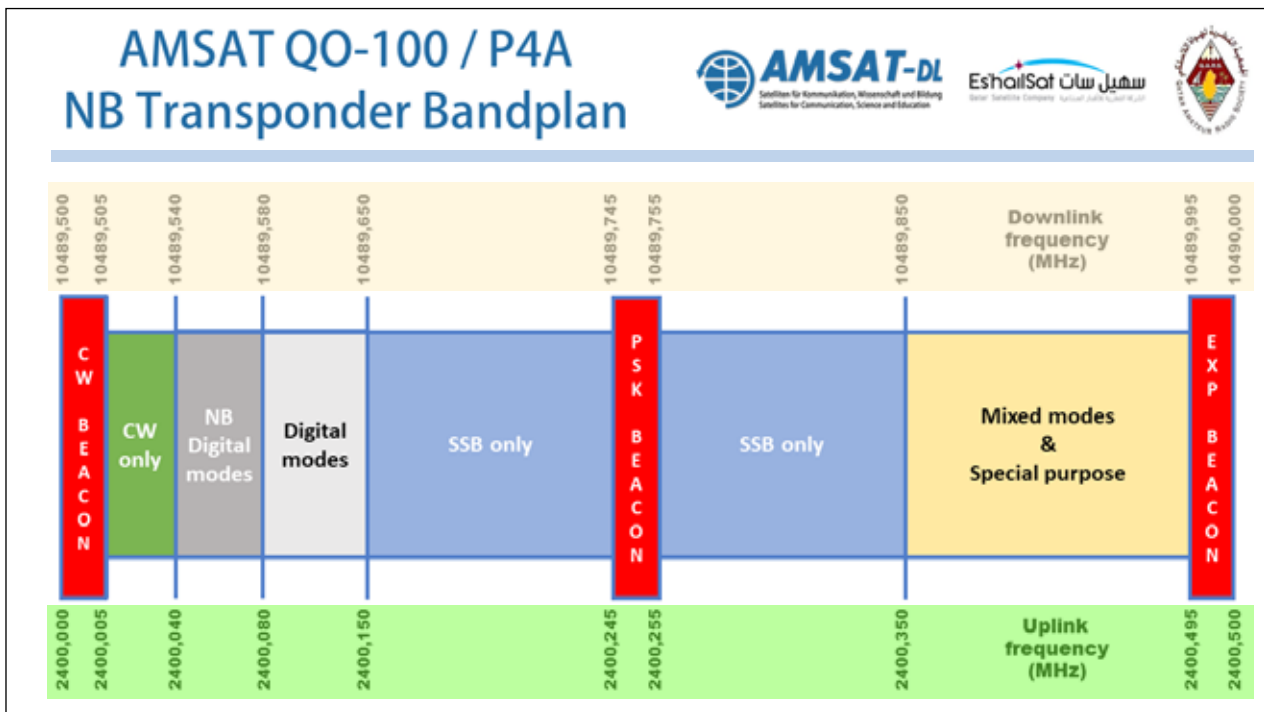
Australien VK2 (NSW): Bei den kürzlichen Buschbränden waren zahlreiche Funkamateure Retter in der Feuerkrise als die öffentliche Telekommunikation grossräumig ausgefallen ist.



Notfunk-Relais in VK2

Satelliten / OSCAR-News

Thomas Frey HB9SKA, SAT-Redaktor und Ehrenmitglied USKA (th.frey@vtxmail.ch)



AO-7 seit 45 Jahren im Orbit

AO-7 befindet sich seit 45 Jahren im Orbit. Am 15. Nov. 1974 um 17:11 UTC startete eine Delta-2310-Rakete von der Vandenberg Air Force Base mit AMSAT-OSCAR-7, NOAA-4 und Intasat in den Orbit. Details über den Start und erste empfangene Telemetrie finden sich unter <https://tinyurl.com/ANS-321-AO7Launch>.



Start des AO-7

[[ao7start.jpg](#)]

Nach nahezu sieben Jahren Betrieb dachte man, AO-7 habe das Betriebsende wegen eines Batterieausfalls im Juni 1981 erreicht. Im «AMSAT Satellite Report», verfügbar unter <https://tinyurl.com/ANS-321-AO-7Record>, wurde eine Retrospektive über den bis dahin rekordträchtigen AO-7 veröffentlicht. Der Rekord wird noch andauern. Im Jahre 1982 soll die polnische «Solidarnosch» AO-7 dazu verwendet haben, Meldungen zu verschicken. Ein Artikel in polnisch ist unter <https://tinyurl.com/AO-7-Poland> verfügbar.

Am 21. Juni 2002 berichtete Pat Gowen, G3IOR SK, dass er eine CW-Bake eines unbekannteren OSCAR's um 145.970 MHz empfangen hat. Diese Bake wurde gleich als jene von AO-7 identifiziert. Seine archivierte Email kann unter <https://tinyurl.com/ANS-321-AO7BB> gelesen werden.

Dank eines aufgelösten Kurzschlusses der Batterien bleibt AO-7 im Sonnenlicht gut genutzt. Es ist der älteste noch funktionierende Satellit, Infos finden sich unter <https://www.amsat.org/two-way-satellites/ao-7/>.

AO-73 im Sonnenlicht

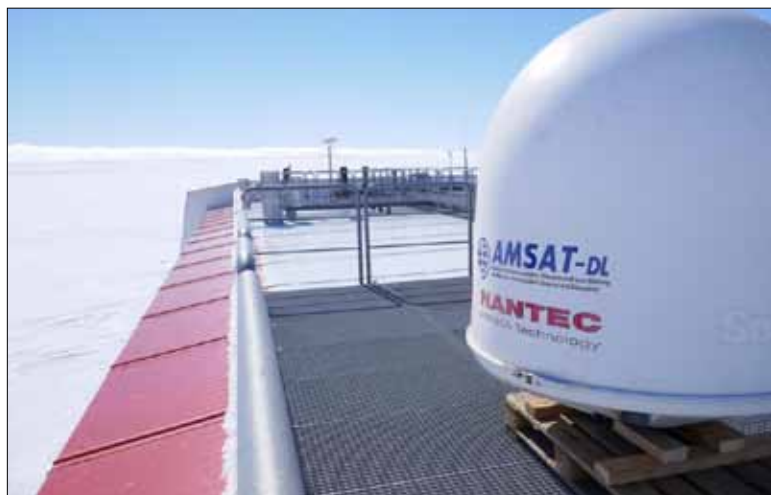
AO-73/FUNcube-1 befindet sich in ständigem Sonnenlicht. Um so viel thermale Energie in HF-Energie wie möglich umzuwandeln, um den CubeSat kühl zu behalten, befindet sich FUNcube-1 im "high power telemetry mode". Diese Situation wird voraussichtlich noch bis Mai 2020 andauern. Dann werden drei Monate mit Erdschattenperioden (Eklipsen) folgen.

Mit 100 mW über QO-100

Funkamateure in Schweden dürfen auf 2.4 GHz mit maximal 100 mW senden. Christer, SMONCL, beschreibt in seinem Artikel vom 3. November unter <https://tinyurl.com/AMSAT-SM> wie er trotzdem in CW und SSB über QO-100 aktiv sein kann. Auch seit dem 15. November befindet sich QO-100 seit einem Jahr im Orbit.

QO-100-Bodenstation in der Antarktis angekommen

Die QO-100-Antenne ist zusammen mit allen anderen Amateurfunkgeräten der AMSAT-DL kurz nach Neujahr bei der Neumayer-Station III,



QO-100-Antenna in Antarctica

[Foto: Roman HB9HCF/AMSAT-DL]

der deutschen Antarktis-Forschungsstation des Alfred-Wegener-Instituts, eingetroffen. Der 1.2m-Spiegel mit dem Radom wurde per Kran auf das Dach der Neumayer-Station zur Festinstallation gehoben.

Roman Ackle HB9HCF, befindet sich mit DL3LRM bereits in der Station. Zeitgleich war eine weitere Gruppe mit DG1MD, DL1TOG und Felix (DL5XL) auf dem Weg zur russischen Novolazarevskaja-Station, musste aber aufgrund der schlechten Wetterbedingungen bereits nach 3 Stunden Flugzeit nach Kapstadt zurückkehren. Je nachdem, wie schnell sich die Wetterbedingungen verbessern, kann es zu einer Verspätung von einigen Tagen kommen.

Felix wird zusätzliche Ausrüstung im Handgepäck mitnehmen und nach seiner Ankunft die Installation der gesamten Ausrüstung für die Schmal- und Breitbandtransponder, inklusive DATV, leiten. Die endgültige Installation der QO-100-Antenne und der Verkabelung wird so bald wie möglich beginnen. Diese Arbeiten können nur im antarktischen Sommer durchgeführt werden, während alle Aktivitäten im Inneren der Station während des langen antarktischen Winters durchgeführt werden können. Der Schmalbandtransponder wird bereits von DPØGVN in SSB und CW genutzt.

Weitere Teile der Station wie der Breitbandaufbau für die DATV-Übertragungen und der AMSAT-UK Fun-Cube-Empfänger werden später fol-

gen, sobald es die Zeit erlaubt. Das gesamte Team bei DBØGVN ist schon jetzt sehr begeistert von der AMSAT-Bodenstation auf der Neumayer-III-Station, aber die Arbeiten an anderen wissenschaftlichen Einrichtungen haben natürlich eine höhere Priorität.

Aus verschiedenen Gründen, logistischen und technischen, wurde der Plan, eine

Empfangsstation für die FUNCube-Satelliten aufzubauen, auf nächstes Jahr 2021 verschoben. Auf der Antarktisstation DPØGVN soll Telemetrie in Echtzeit über den NB-Transponder übertragen werden.

Die gute Nachricht ist, dass *Roman HB9HCF*, Teil des Überwinterungsteams 2020 ist (**Adr**: = Sommer auf Nordhalbkugel) und dort bis Februar 2021 bleiben wird. Felix DL5XL, wird Roman das gesamte Projekt vor seiner Abreise übergeben. *Roman ist noch ein junger Funkamateurliebhaber, aber ein erfahrener Elektronik-Ingenieur.* Er wird Zeit haben, die verbleibenden Arbeiten zu erledigen, sobald die "Sommergäste" abgereist sind.

DPØGVN befindet sich auf 70.674444° Süd und 8.274167° West, was im Footprint des ersten geostationären Amateurfunksatelliten mit einer Elevation von 7,3° liegt. Studenten sollen, ähnlich wie beim ARISS-Programm, die Forscher zum Klimawandel und seine Auswirkungen in den Polarregionen befragen können.

QO-100 mit erweitertem Transponder
Pünktlich zum einjährigen Jubiläum der erfolgreichen Inbetriebnahme der beiden Transponder von Qatar-OSCAR-100 wurde ein neuer Bandplan eingeführt. Die Kapazität des NB-(Schmalband-)Transponders wurde von rund 250 kHz auf knapp 500 kHz erweitert.

Aufmerksame Beobachter haben natürlich schon längst festgestellt,

dass der Durchlassbereich des NB-Transponders tatsächlich grösser ist als bisher veröffentlicht. Umso erfreulicher ist die Tatsache, dass sich praktisch alle Funkamateure auch an den bisherigen Bandplan gehalten haben, der unten durch die CW-Bake und nach oben hin durch die PSK-Bake eingegrenzt war.



Karl Meinzer DJ4ZC, mit dem für AO-7 entwickeltem Lineartransponder

Nach neuem Bandplan, wie eingangs dargestellt, werden nun drei Bakesignale aus der Bodenstation in Bochum gesendet. Am Bandanfang wie bisher die CW-Bake, neu in der Bandmitte die PSK-Bake und am Bandende neu eine Experimentalbake. Die Digitalmodi werden neu nach Bandbreite unterschieden. Nach dem CW-Bereich folgt ein Bereich für eine Signalbandbreite von maximal 500 Hz ("NB Digital modes") und dann der Bereich mit einer Signalbandbreite von maximal 2.7 kHz. Allgemein gilt für den NB-Transponder eine maximale Signalbandbreite von 2.7 kHz. FM-Aussendungen, wie auch schon beobachtet, haben also keinen Platz und sind strikt untersagt.

HuskySat-1 neu im Orbit

HuskySat-1 des Husky Satellite Lab an der Universität von Washington ist ein 3U-CubeSat mit einem gepulsten Plasma-Triebwerk und weiterer neuer Technologie der Universität. Zusätzliche Details sind unter <https://sites.google.com/uw.edu/huskysatellitlab/huskysat-1> zu finden.

Enthalten ist auch ein Mode-V/U Linear-Transponder mit einer BPSK-Bake der AMSAT-NA. Der Transponder wird im zweiten Quartal 2020, nach Abschluss der Tests der experimentellen Nutzlasten, der AMSAT-Gemeinde übergeben. Von der IARU wurden folgende Frequenzen koordiniert:

Uplink: 145.91 - 145.94 MHz LSB/CW
Downlink: 435.84 - 435.81 MHz USB/CW
Telemetrie: 435.7995 MHz 1200 bps
BPSK (1500 Hz)

Die Telemetriebacke ist aktiv und kann mit der neuesten Version der FoxTelem-Software, verfügbar unter <https://www.amsat.org/tlm>, dekodiert werden. Den Status kann man unter <https://www.amsat.org/tlm/health.php?id=6> abrufen.

Am 4. November 2019 dockte HuskySat-1 in einer Cygnus-Transportkapsel an der ISS an. Am 31. Januar 2020 wurde der CubeSat dann in einen höheren Orbit ausgesetzt. Gemäss Dopplermessungen von Nico, PAØDLO, hat HuskySat-1 die NORAD-Nr. 45119 (2019-071J) für die Keplerdaten. Zu Beginn der Mission wird der Plasma-Antrieb mit einer Delta-v von 100m/Sek. oder mehr getestet. Dies kann eine raschere Abnahme der Genauigkeit der Keplerdaten zur Folge haben.

AO-85 ist verstummt

Nach einer langen Zeit der Abnahme der Batteriekapazität ist AO-85 verstummt. Es ist anzunehmen, dass sich der Zustand der Batterien so weit verschlechtert hat, dass diese den Sender nicht mehr mit Strom versorgen können, da AO-85 in letzter Zeit trotz voller Sonnenbestrahlung nicht mehr gehört wurde. Daher wurde die Mission als beendet erklärt. AO-85 wurde als erster AMSAT-CubeSat der Fox-1-Reihe (Fox-1A) konzipiert und war der Nachfolger des populären MicroSat AO-51.

QSL-Karte für QSO über PO-101

Wer erfolgreich über PO-101 gearbeitet hat, kann via Google-Formular unter <https://tinyurl.com/ANS-026-PO-101> eine QSL-Karte beantragen.

AISAT ist wieder aktiv

Scott Chapman, K4KDR, berichtete, dass AISAT-1 auf 145.825 MHz APRS wieder aktiv ist. Für erfolgreiches digipeaten empfiehlt er NFM und Doppler-Korrektur anzuwenden.

KrakSat ist ausgefallen

Nach dem Aussetzen von KrakSat am 3. Juli 2019 von der ISS war nach ein paar Stunden klar, dass etwas nicht

stimmt. Es traten einige Probleme auf, angefangen mit einer ständig abnehmenden Batteriespannung. Die Spannung sank langsam, da die Solarpaneele gegensteuerten, deren Ladestrom wurde in der Telemetrie jedoch nicht angezeigt. Dies machte es schwierig, eine Diagnose zum Energieverlust zu stellen. Das Team nahm daher an, dass die Solarpaneele nicht entfaltet wurden. Der langsame Energieabfall hielt an, bis die Stromversorgung abschaltete. Dadurch wurden die Batterien wieder aufgeladen, aber KrakSat besitzt keinen Mechanismus um ausgeschaltet zu bleiben, sobald die Spannung wieder über die Abschaltsschwelle gestiegen ist. Dies versetzte den Satelliten in einen Loop, in welchem er sich selber etwa 150 mal pro Orbit neu startete.

FossaSat-1 neu im Orbit

FossaSat-1 ist ein PocketQube mit den Massen von 5x5x5 cm und einem Gewicht von 250 Gramm. Dabei handelt es sich um den kleinsten PicoSat mit Solarpaneelen. Dieser kleine Satellit hat verschiedene Missionen von Studenten und AMSAT-EA, welche unter http://www.amsatuk.me.uk/iaru/finished_detail.php?serialnum=652 beschrieben sind. Von der IARU wurde der Downlink auf 436.700 MHz koordiniert, wo FossaSat-1 in RTTY empfangen wurde. Weitere Informationen sind unter <https://fossa.systems/fossa-sat-1/> zu finden.

FossaSat-1 startete am 6. Dezember 2019 mit einer Electron von der Halbinsel Mahia, Neuseeland, in den Orbit. Laut Space-Track.org ist die NORAD-Nr. 44829 für die Keplerdaten.

ATL-1 (MO-106) neu im Orbit

ATL-1 der Budapest University of Technology and Economics ist ein 2PQ-PocketQube. Die Missionen sind ein Experiment mit Wärmeisolationmaterial und die Beobachtung des DVB-T-Bandspektrums. Von der IARU wurde der Downlink auf 437.175 MHz GMSK koordiniert. Weitere Informationen unter <http://gnd.bme.hu:3443/>. Auf Anfrage der Technischen Universität von Budapest erhielt ATL-1 von AMSAT-NA

die Bezeichnung Magyar-OSCAR-106 oder MO-106.

ATL-1 startete am 6. Dezember 2019 mit einer Electron von der Halbinsel Mahia, Neuseeland, in den Orbit. Gemäss Dopplermessungen von Nico, PAØDLO, ist die NORAD-Nr. 44830 für die Keplerdaten.

SMOG-P (MO-105) neu im Orbit

SMOG-P der Budapest University of Technology and Economics ist ein 2PQ-PocketQube. Die Mission ist die Beobachtung des DVB-T-Bandspektrums. Von der IARU wurde der Downlink auf 437.150 MHz GMSK koordiniert. Weitere Informationen unter <http://gnd.bme.hu:3443/>. Auf Anfrage der Technischen Universität von Budapest erhielt SMOG-P von AMSAT-NA die Bezeichnung Magyar-OSCAR-105 oder MO-105.

SMOG-P startete am 6. Dezember 2019 mit einer Electron von der Halbinsel Mahia, Neuseeland, in den Orbit. Laut Space-Track.org ist die NORAD-Nr. 44832 für die Keplerdaten.

Telemetrie von MO-105 und MO-106

Zusätzlich zur CW-Telemetrie mit Rufzeichen, Batteriespannung und Temperatur wird Telemetrie auch digital mit einer variablen Datenrate und Codierungsschema gesendet. Mehr Informationen sind unter <https://gnd.bme.hu:8080/> zu finden.

OPS-SAT neu im Orbit

OPS-SAT der ESA/ESOC ist ein 3U-CubeSat mit Solarpaneelen. OPS-SAT ist ein offenes Labor, das für Tests neuer Steuerungssysteme und Software im Orbit zur Verfügung steht. Bis Ende 2013 meldeten sich über 100 Firmen und Institute aus 17 europäischen Ländern für experimentelle Versuche an.

Vor dem Start wurden Funkamateure dazu aufgerufen, auf 437.200 MHz GMSK Telemetrie zu sammeln. Dazu wurde unter <https://github.com/esa/gr-opssat> Software zur Verfügung gestellt. Mehr Informationen sind unter http://www.esa.int/Enabling_Support/Operations/Calling_radio_amateurs_help_find OPS-SAT zu finden.

ESA's Cheops-Mission mit OPS-SAT startete mit einer Soyuz-Fregat am 18. Dezember 2019 um 09:54:20 MEZ vom europäischen Startplatz in Kourou, Französisch Guiana. Gemäss Dopplermessungen von Nico, PAØDLO, hat OPS-SAT die NORAD-Nr. 44878 (2019-092F) für die Keplerdaten.



OPS-SAT

[Foto: ESA]

FLORIPASAT-1 neu im Orbit

FLORIPASAT-1 ist ein 1U-CubeSat. Das Projekt basiert auf einer Initiative von Studenten der Federal University of Santa Catarina in Brasilien und ist Teil des Raumfahrtprogrammes UNIESPAÇO, gesponsert von der brasilianischen Raumfahrtagentur (AEB). Die Amateurfunkmission ist ein Digipeater, der jedoch in Abhängigkeit der Hauptmission ein- und ausgeschaltet werden kann.

Während beider Missionen kann die Bake auf 145.900 MHz FM und der Telemetrie-Downlink auf 436.100 MHz FM empfangen werden. Software für Linux zur Kommunikation mit dem Satelliten kann unter <https://github.com/floripasat/grs/wiki> heruntergeladen werden. Mehr Informationen unter <https://floripasat.ufsc.br/>.

FloripaSat-1 startete am 20. Dezember 2019 mit einer CZ-4B-Rakete vom Taiyuan Space Center in China in den Orbit. Gemäss Dopplermessungen von Nico, PAØDLO, hat FLO-RIPASAT-1 die NORAD-Nr. 44885 für die Keplerdaten.

SwampSat II neu im Orbit

SwampSat II der University of Florida ist ein 3U-CubeSat mit einer quadratischen Rahmenantenne mit einer Gesamtlänge von 16 Meter, um Langwellen von 1 - 32 kHz in der oberen Ionosphäre zu charakterisieren. Mehr Informationen unter https://www.nesdis.noaa.gov/CRSRA/files/UF-MAE_

NOAA_SwampSat%20II_summary.pdf. Die Daten und Telemetrie werden auf 436.350 MHz GMSK gesendet.

Am 4. November 2019 dockte SwampSat II in einer Cygnus-Transportkapsel an der ISS an. Am 31. Januar 2020 wurde der CubeSat dann in einen höheren Orbit ausgesetzt. Gemäss Dopplermessungen von Nico, PAØDLO, hat SwampSat II die NORAD-Nr. 45115 (2019-071E) für die Keplerdaten.

Seit 19 Jahren ARISS

ARISS feierte sein 19 jähriges Bestehen. Am 13. November 2000 wurde das Amateurfunkgerät erstmals eingeschaltet und über Russland und den USA betrieben.

Zwischen dem 28. Dezember 2019 und 1. Januar 2020 erfolgten wieder SSTV-Aussendungen. Einige Bilder können unter <https://forum.amsat-dl.org/index.php?thread/3117-ariss-sstv-transmissions-end-of-year/> angeschaut werden. Die Aussendungen erfolgten im Gedenken an die Kosmonauten Alexei Leonov, Valery Bykovsky und Sigmund Jähn.

IORS für den Transport zur ISS ausgeliefert

Am 19. Dezember 2019 wurde das erste Interoperable Radio System (IORS) mit der Seriennummer 1001, für den Transport zur ISS mit der Mission SpaceX CRS-20, an das NASA Johnson Space Center ausgeliefert. Laut NASA Space Calendar wird der Flug am 2. März erfolgen. Das System wird dann erstmal auf der ISS verstaut.

Dieses erste IORS enthält einen speziell modifizierten Kenwood TM-D710GA Transceiver mit höherer Leistung, einem erweiterten FM-Repeater und SSTV für das US-Segment und das russische Segment der ISS sowie ein Multispannungsnetzteil und Verbindungskabel. Das erste IORS wird im Columbus-Modul installiert. Ein zweites IORS wird irgendwann in diesem Jahr, zur Installation im russischen Service-Modul, zur ISS gebracht.

Vom ARISS-Hardware-Team werden insgesamt vier Flugeinheiten und insgesamt 10 Einheiten für den Support gebaut. Zukünftige Upgrades

und Erweiterungen für das System der nächsten Generation befinden sich in verschiedenen Stadien von Design und Entwicklung. Diese beinhalten ein repariertes ATV-System (HamTV), ein Repeater mit 23-cm-Uplink, Bodenkommandofähigkeit, LimeSDR-Signalempfang, ein Mikrowellen "HAM Communicator" und ein "Lunar Gateway" Prototyp-Experiment.

Symposium-Videos von AMSAT-UK, -NA und -DL

Videos der Präsentationen am AMSAT-UK International Space Colloquium vom 12. bis 13. Okt. sind auf YouTube unter <https://www.youtube.com/user/AMSATUK/videos> verfügbar.

Ein Video vom AMSAT-NA Space Symposium zeigt ein Update vom Engineering Team über Fox, GOLF und andere Projekte. Die Präsentation unter <https://www.youtube.com/watch?v=WWvvhulaiBA> wurde am 19. Oktober in Arlington, VA, gegeben.

Alle Videos vom AMSAT-DL-Symposium 2019 in Bochum sind online. Aufgezeichnet wurden sie von Florian, DB8TF, über den WB-Transponder von QO-100. Eine Playlist ist unter <https://www.youtube.com/channel/UC1Gtsa1KaEAgrc-dvWo44QQ> verfügbar.

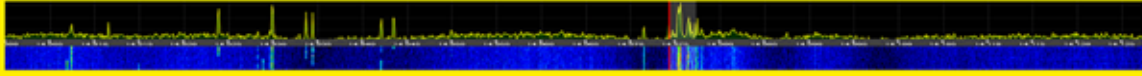
WRC-19 Tag 9 und 10: Satelliten und 23-cm-Band

Die IARU Region 1 veröffentlichte einen Bericht vom Tag 9 und 10 der World Radiocommunication Conference, abgehalten vom 28. Oktober bis 22. Nov. 2019 in Sharm el-Sheikh, Ägypten. Der Bericht beinhaltet die Themen Satelliten sowie die Bänder 7 MHz, 50 MHz und 1240 bis 1300 MHz.

Die Agenda für die WRC-23 enthält nun die Wünsche einiger Länder, Amateurfunkbetrieb im 23cm-Band einzuschränken oder diesen ganz zu verbieten, um GNSS-Services zu schützen. Das europäische Galileo und Japan's Quasi-Zenith (QZSS) GNSS-System haben Downlinks von 1260 bis 1300 MHz. Der Bericht kann unter <https://www.iaru-r1.org/index.php/174-news/latest-news/1914-wrc-19-week-2> gelesen werden. ■



SWISS-ARTG Swiss Amateur Radio Teleprinter Group



Amateurfunk digital

News von der SWISS-ARTG

WINLINK-Gateways mit VARA-FM Version 3

Seit Anfang Februar 2020 sind die WINLINK-Gateways Hörnli (144.875 MHz) und Titlis (438.075 MHz) mit der neuen Version 3 von VARA-FM erreichbar. VARA-FM V.3 ermöglicht die Meldungsübermittlung mittels FM-Geräten im VHF/UHF-Bereich mit Datenraten bis zu 12 kbit/s (schmalbandig, bisher 7.4 kbit/s) resp. 25 kbit/s (breitbandig, bisher 18 kbit/s). Für die Freunde von Packet-Radio stehen an beiden Standorten weiterhin auch Software-TNC für diverse Packet-Radio-Modulationen zur Verfügung – von AFSK 1200 Bd über 8PSK 4800 Bd bis 9600 Bd (G8RUH). Neu kann das WINLINK-System auch über den Packet-Radio-Digipeater HB9ZRH auf dem Uetliberg (438.525/430.925 MHz, 1k2 und 438.550/430.950 MHz, 9k6) angesprochen werden (C HB9AK-1 resp. C HB9AK-14 via HB9ZRH). Seit der Reparatur des defekten Drahtdipols am 8. Februar auf dem Titlis ist auch der dortige 10-m-Zugang wieder in Betrieb. Er kann auf USB 28,306 MHz (Anzeige) in PACTOR (1-4), VARA, WINMOR, ARDOP oder Robust-Packet-Radio erreicht werden.

APRS-iGATE Malanser Aelpli

Das APRS-iGate HB9AK-7 auf dem Malanser Aelpli ist seit dem 13. Januar 2020 nicht mehr mit dem Internet verbunden. Aus Energiespargründen, die Stromversorgung der Bergbahn-station erfolgt über eine Photovoltaik-Anlage, musste die Verbindung vorübergehend deaktiviert werden.

Neuer EchoLink-Gateway in Zernez GR

Unter HB9AK-L ist auf der Frequenz 145.3375 MHz (T123) ein neuer EchoLink-Zugang in Zernez GR mit der Nodenummer 73225 in Betrieb gegangen. SYSOP ist HB9GKX Tobias. Die Anlage wird noch mit einem APRS-Digipeater ergänzt, der den mittleren Teil des Engadins abdecken wird.

Workshops der SWISS-ARTG

Nach wie vor sehr beliebt sind die Workshops der SWISS-ARTG. Das DMR-Seminar vom Samstag, 7. März 2020 in Bassersdorf unter der Leitung von HB3YZE Michi war komplett ausgebucht und einmal mehr ein voller Erfolg. Weitere Workshops sind geplant, Informationen dazu finden sich auf der Webseite www.swiss-artg.ch

Informationen auf dem Internet zum Thema "Digital Voice"

Die SWISS-ARTG betreibt für den Bereich "Digital Voice" eine separate Homepage www.digitaleramateurfunk.net. Auf dieser Seite gibt es viele Informationen und regelmässige News zu den Betriebsarten DMR, D-STAR und C4FM. Der Downloadbereich enthält diverse Anleitungen im PDF-Format sowie aktuelle Relaislisten zum Herunterladen. Die Homepage wird von unserem Vorstandsmitglied HB3YZE Michi, Digital-Voice-TL, unterhalten.

50. Generalversammlung

Das Datum der nächsten Generalversammlung wurde auf den Sa, **7. November 2020** vorverschoben. Damit verhindern wir eine Terminkollision mit dem HB-Notfunk-Contest.

HB9XC dans le Nouveau Musée de Bienne

André Hari HB9GAR, Membre d'honneur de l'USKA (haria@swissonline.ch)

Deux ateliers TOUT PUBLIC, pour petits et grands

Chasse aux renards (pour radio-amateurs en herbe): munis d'un récepteur, partir en quête des petits émetteurs (surnommés «renards») cachés dans le jardin du musée. Comment faire du radio amateurisme? La section de l'USKA, Pierre Pertuis HB9XC, vous a fait découvrir le matériel nécessaire ainsi que des méthodes simples pour capter et émettre des signaux radio.

Zwei Workshops FÜR ALLE für Klein und Gross

Der Amateurfunk, eine Welt ohne Sprachbarrieren Fuchsjagd für kleine Funker: mit einem Empfänger ausgestattet gehen auf die Suche nach den im Museumsgarten versteckten Sendern (sog. Füchse). Was macht ein Funkamateurl? Die USKA-Sektion Pierre-Pertuis HB9XC, gewährte Einblick in die Geräte und teilte sein Wissen über das Empfangen und Senden von Radiosignalen.

Par une belle journée de février nous avons activé deux émetteurs/récepteurs en ondes courtes et ultracourtes (HF et UHF) et une chasse aux renards (radiogoniométrie). La station HF était un IC7-300 100 W avec une antenne End Fed pour les bandes de 80 mètres à 10 mètres. La station UHF était un FT-8800 30 W avec une antenne Yagi 3 éléments fixée à l'intérieur du bâtiment.

Pour la radiogoniométrie nous avons installé 4 émetteurs à fréquences fixes de 3530 à 3580 kHz car des émetteurs intermittents ne sont pas adaptés pour des petits enfants (dès 3 an). Le site était très perturbé dans la bande des 80 mètres, vraisemblablement due aux différentes alarmes du Musée, la propagation était misérable et seul le 40 mètres était exploitable pour les démonstrations et QSO.

La participation pour 3 heures d'activité fut satisfaisante. 18 intéressés pour les stations radio et 16 enfants pour la chasse aux renards de 3 ans à 13 ans, moyenne d'âge 8 ans.

Chaque enfant a reçu un diplôme. Un très grand merci à HB9GAY pour la chasse aux renards et à HB9OMZ pour les stations HF et UHF. ■



Patrick HB9OMZ (à gauche), Président de e avec le conservateur du Musée



Balun de l'antenne "End Fed"



Recherche d'émetteurs

QNiL = Nix los?

Chantal Perin HB9FRC (chperin@perin.ch)

Es freut mich, euch heute wieder mal etwas für den YL-Corner zu schreiben. Es war mir nicht möglich euch bereits im ersten Heft dieses Jahres einige Zeilen zukommen zu lassen. Ich hoffe ihr hattet einen guten Start ins neue Jahr. Einmal mehr vergeht die Zeit so schnell und bereits ist wieder April.

Ich hatte wortwörtlich zu viel um die Ohren. Es ist eben auch wieder viel passiert bei mir. Jahresabschluss der Sattlerei, Bezug meiner ersten eigenen Räumlichkeiten für mein Kasperltheater, Auftritte, Familie und vieles mehr. Mir wird nicht langweilig.

Doch nun zu unserem Hobby Amateurfunk. Was kann ich euch Neues berichten?

Darüber habe ich mir einige Gedanken gemacht. Da ich selbst nicht gerade die aktivste Funkerin auf den Bändern bin, kann ich euch nicht darüber berichten, wie es on air ist. Ich weiss schade, doch ihr wisst, dass es nur vorübergehend ist. Ich werde zurückkommen und CQ rufen.

Doch ich kann euch sonst Anderes berichten, was auch interessant ist:

HB9RF ist neu HB9ZG

Am 24. Januar 2020 war die Generalversammlung der USKA Sektion Zug. Ein gemütlicher Abend, mit fröhlichem Aperero, guten und feinen Abendessen, Dessert und einer interessanten Versammlung. Es gab viel zu besprechen und abzustimmen. So zum Beispiel auch über unser Clubrufzeichen HB9ZG bekannt zu geben. Ich finde das super. Schliesslich sind wir auch die USKA-Sektion ZUG aus dem Kanton ZUG. Diese Änderung hatte mich einfach neugierig gemacht und ich hatte Lust mich auf die Spuren der Geschichte der Sektion Zug zu machen. Auf unserer Homepage von HB9ZG fand ich einiges.

Zur Geschichte von HB9RF

Die Gründungsversammlung fand am 25. April 1951 in Zug statt. Der Jahresbeitrag wurde auf Fr. 3.- angesetzt, wobei Zahlungen von Fr. 3.-, Fr. 3.05 und Fr. 5.- kassiert wurden. Auch das in sehr schöner Handschrift geführte Kassabüchlein ist erhalten geblieben. Die ersten Statuten wurden am 13. August 1951 an die USKA übersandt.

Seit 1951 hat sich die USKA Zug kräftig entwickelt. Von seinerzeit 8 auf heute rund 83 Mitglieder. Die Sektion kann auf ein aktives Vereinsleben blicken.

Jeden ersten und dritten Donnerstag im Monat findet der Stammabend in unserem neuen Clublokal statt. Dieses befindet sich neu bei der Gysi AG, Zugerstrasse 30 in Baar.

Schon seit Jahren pflegt die Sektion Zug die enge Zusammenarbeit zwischen den USKA Sektionen Luzern und Uri/Schwyz. Übrigens so nebenbei, die Sektion Luzern hat ihr Gründungsdatum im gleichen Jahr wie Zug, jedoch am 4. Oktober.

Höhepunkte bei HB9ZG

Falls es jemand genau wissen will, so bitte ich, dies auf www.hb9zg.com nachzulesen.

Die Sektion Zug kann sich als HAMfest-geprüft bezeichnen. Bereits am 22. September 2007 in Hünenberg wurde das HAMFest von den Zugern organisiert und durchgeführt. Dazu kommen nun die letzten zwei Jahre und auch dieses Jahr freut sich die USKASektion Zug euch alle zu dem diesjährigen HAMFest 2020 in Baar, am 15. August 2020, begrüßen zu dürfen.

Der Notfunk ist eine wichtige Tätigkeit der Sektion Zug. An einer Kantonalen Katastrophenübung K03 nahmen im Jahre 2003 einige Mitglieder teil. Die erfolgreiche Beteiligung an dieser Übung brachte im Anschluss

eine Leistungsvereinbarung mit der Stabsstelle für Notorganisation. Die Notfunkgruppe Zug wurde gegründet. Die Notfunkgruppe Zug besteht aus 20 Funkamateuren, welche sich regelmässig weiterbilden mit Funk- und Meldungsübermittlungsübungen. Ihr Ziel ist es im Ernstfall die Notmeldungen der Behörden schnell und richtig übermitteln zu können. Einen jährlichen finanziellen Beitrag erhält die Notfunkgruppe von der Sicherheitsdirektion des Kantons Zug, für die Erhaltung der Funkbereitschaft.

HB9ZG (*nicht mehr HB9RF*) ist aktiv am H-26 und am National Field Day auf KW. HB9ZG trifft sich für die Sonntagsrunde 11:00 HBT auf dem Relais Zug/Hünenberg oder am Montagabend ab 21:00 HBT auf dem 10-m-Band, 28.675 MHz.

Meine Freunde der USKA Sektion Zug sind sehr an neuen Technologien interessiert. Was sie alles betreiben könnt ihr auf der Homepage nachlesen.

Die Sektion Zug unterstützt gerne die Aktivitäten von Willi HB9AMC bezüglich Nachwuchsförderung. Somit leisten sie einen grossartigen Beitrag für die Jugend von heute und die Zukunft des Amateurfunks.

Gerne möchte ich euch noch auf zwei „Geschenke“ von Mitgliedern der USKA Sektion Zug an die Funkamateurgemeinde aufmerksam machen. Diese wurden zum 60-jährigen Jubiläum von HB9RF übergeben:

1) Also da wäre das Buch von Max HB9ACC mit dem Titel **Praxisbuch Antennenbau** welches ihr bei der USKA beziehen könnt.

2) Und das Buch mit dem Titel **60 Jahre kurze Wellen** von HB9NL. Dieses wurde digitalisiert und auf www.hb9zg.ch findet ihr den kostenlosen Download.

Anbei noch etwas aus diesem Buch, was ich persönlich lustig fand:

Die AM-Zeit war eine menschliche, angenehme Zeitspanne. Da benützte man noch spezielle «Buchstabiertabellen». So wurden z.B. einige Rufzeichen wie folgt „buchstabiert“: HB9MO († Sepp Huwyler) = Moscht Onkel; HB9HK († Willy Rogg) = Hundert Kilowatt; HB9NL († Franz Acklin) = Nüme Luschtig als gebräuchlichstes oder Nix Los, Nacht Lokal etc.; HB9OI (Hans Wüest) = Onkel Isidor; HB9KB († Ernst Hausheer) = Kolossaler Bauch usw. Wenn ein bekannter oder befreundeter OM Geburtstag feierte, legten wir eine Schallplatte auf und gratulierten so in musikalischer Form. Mit den neuen Vorschriften und der SSB-Technik ist auch diese Gemütlichkeit verschwunden.

1. April etc.

Am 1. April war früher nichts los, bis HB9EU und ich uns mal den Spass erlaubten, mit umgekehrten Rufzeichen in die Luft zu gehen. Da war nun tatsächlich der Teufel los. In der Zeit, als die Ostblockstaaten nicht mit dem Westen arbeiten durften, erreichte der Call UE9BH (HB9EU) auf 80 m ein ungeahntes Pile-Up. Röhrenbezeichnungen als Rufzeichen verwirrten die halbe Welt. Einige Calls: GLOBI, Bird Island; CLOSET, Buddlegerexpedition, Name Boddle; F1JI, Foly-Bergère, 6V6GT usw. Später fanden sich dann immer mehr Stationen zu diesem 1. April-Plausch ein, leider aber ohne Fantasie, so dass wir es wieder aufgaben. Unter den Bekannten wurden auch besondere Q-Code-Bezeichnungen geboren wie QMÖ oder QMN: «machts öppis?» und «s'macht nüd» bedeutete.

Ich als YL fühle mich wohl in unserer Sektion Zug und es freut mich auf diesem Weg viele nette Freunde gefunden zu haben. Ich hoffe es hat euch gefallen, etwas Weniges über die USKA-Sektion Zug erfahren zu haben. In der nächsten Ausgabe wollte ich euch über meinen Besuch am Morsetag berichten. Dieser sollte eigentlich am 21. März 2020 im Tesin stattfinden. Leider wegen aktueller Lage betreffend das Corona-virus abgesagt. Die Organisatoren sind bereits daran eine andere Lösung zu finden. Es ist eine sehr unsichere Zeit im Moment für uns alle. Traurig! Euch allen wünsche ich von Herzen alles, alles Gute und vor allem gute Gesundheit. Bleibt stark, frisch und munter. ■

Josi Studer HB9GSP teilt mit:

Funk-Amateur-Club-Basel (FACB)

Neuer HB9-Amateurfunk-Kurs !

Start: 15. August 2020

BAKOM-Prüfung: 30. November 2020

Anmeldung: admin@amateurfunkkurs.ch

Link: www.facb.ch

Wir haben das Jahr 2037: Bestellung eines Funkgerätes

Händler: „G...ora in E..., guten Morgen. Kann ich Ihre...“
 Kunde: „Moment! Hier ist HB9... in Sch...., ich möchte etwas bestellen.“
 H: „Ja gerne. Kann ich bitte Ihre EDIMK haben?“
 K: „Wie, warum denn das?“
 H: „Ganz einfach, ohne EDIMK kein Verkauf. Das sagt das Gesetz.“
 K: „Ähhh, Moment...“ (grübel, such, hudel, murmel....). „
 H: „Sie haben 5 Minuten 21 Sekunden Zeit um die Bestellung abzugeben.“
 K: „Hab sie schon, meine Eidgenössische Datenimmatrikulation lautet 45-8200-503-88“
 H: „Vielen Dank, Herr M..... Sie wohnen an der Tunnelgasse 12, Ihr DigPin lautet 2987AA13. Ihre Bank Nummer ist Z1-7-093. Gemäss GPS befinden sich zur Zeit vor der Hauptpost an der Bahnhofstrasse.“
 K: „Wie bitte? Wo haben Sie all diese Informationen her?“
 H: „Wir verwenden doch das HWY, das Hidden-Was-Yesterday System.“
 K: „Aha, ja klar. Also, ich möchte einen KW-Transceiver NOESU GT-8000 bestellen.“
 H: „Kaum!“
 K: „Wie bitte???“
 H: „Laut den BAKOM Daten haben Sie den Hyperlizenz-Update dreimal nicht bestanden. Somit dürfen Sie dieses Gerät gar nicht besitzen.“
 K: „Aha, äääh sorry, ja stimmt. Was würden Sie mir denn empfehlen?“
 H: „Für Sie passt der ZWEICOM X-880 hervorragend, wäre ab Lager zu haben.“
 K: „Wie kommen Sie darauf, dass ich Interesse an diesem Gerät haben könnte?“
 H: „Nun, das liegt auf der Hand. Sie haben vor 13 Tagen bei der USKA das Buch "Let's go Quadro-Mode" bestellt, jedoch noch nicht bezahlt. Der X-880 hat diese Betriebsart bereits serienmässig implementiert.“
 K: „Ist das dieses Gerät mit dem integrierten Wasserstoff Reaktor und Rekuperation?“
 H: „Ja richtig, den für die Betriebsbewilligung vorgeschriebenen Sicherheits- und Rettungskurs bieten wird auch an.“
 K: „Super. Gibt es noch andere Optionen?“
 H: „Grundsätzlich ja, der KENGOOD TP-12-TURBO, ebenfalls mit Quadro-Mode. Das Gerät ist jedoch erst in 6 Monaten lieferbar.“
 K: „Ich will kein halbes Jahr warten. Dann bestelle ich eben diesen ZWEICOM A-880.“
 H: „Solange sie eine offene Rechnung bei der USKA haben, können wir nicht liefern.“
 K: „Jajaaa! Wird umgehend erledigt. Was kostet der Spass?“
 H: „Der Spass, wie Sie es nennen, kostet 4799 Eufranken oder 5109 Alteuro.“
 K: „Einverstanden, ich gebe Ihnen meine Kreditkartennummer.“
 H: „Es tut mir leid, aber Sie werden bar bezahlen müssen. Der Kreditrahmen Ihrer Karte ist bereits um 2300 Eufranken im Minus.“
 K: „Ich gehe zum Postomat und hole Bargeld.“
 H: „Pech, das wird wohl auch nichts. Ihr Postkonto ist sinnlos überzogen.“
 K: „Egal. Reservieren Sie mir das Gerät. Ich werde das Geld beschaffen.“
 H: „Wenn Sie es eilig haben können Sie es gerne selbst abholen, obwohl der Transport auf Ihrem Töff heikel sein wird.“
 K: „Woher wissen Sie, dass ich Motorrad fahre?“
 H: „Hier steht, dass Sie mit der Ratenzahlung für Ihr Auto im Rückstand waren und es gepfändet wurde. Aber Ihr SUMUKI R300 ist bezahlt, also nehme ich an, dass Sie den benutzen.“
 K: „Mpf^*krops+ö\$%/gs!“
 H: „Achten Sie bitte auf Ihre Wortwahl! Sie haben bereits im August 2018 eine Verurteilung wegen einer Kategorie 4 Beleidigung eines Beamten kassiert.“
 K: <....sprachlos....>
 H: „Möchten Sie noch etwas bestellen Herr M.....?“
 K: „Nein danke. Oh doch! Bitte vergessen Sie nicht, die beiden Flaschen CW-ULTRA bereitzulegen, die es gemäss Ihrem Inserat diesen Monat gratis dazu gibt.“
 H: „Es tut mir leid, aber das Kleingedruckte in meiner Werbung verbietet es mir, kostenlose Softdrinks an Diabetiker abzugeben.“

Josef H9CIC (in weiser Vorsehung)

† Hugo Hilti HBØLL (1922 - 2019)



Hugo Hilti wurde am 15. Juni 1922 in Schaan geboren und besuchte dort die Schule. Leider wurde das Familienglück durch den frühen Tod seines Vaters arg getrübt und die Mutter hatte die Familie mit allen Aufgaben allein zu tragen.

Nach der Sekundarschule entschloss sich Hugo eine Lehre als Radiotechniker zu absolvieren denn das Radio schien sich zu verbreiten und bot gute Aussichten für die Zukunft. Nach gut abgeschlossener Lehre fand Hugo auch sehr schnell eine gute Stelle in einem gut frequentierten Radiogeschäft in Buchs die er als Technischer Leiter bis zu seiner Pensionierung ausübte.

Als Ergänzung in seiner Freizeit machte er Kontakt zur Malerei doch lockte ihn schnell ein anderes Hobby, der Amateurfunk. Als Fachmann musste er keine Zusatzprüfung absolvieren und so war das begehrte Fürstentum bald unter dem Rufzeichen HE-9LAA auf fast allen Bändern zu arbeiten. Seine Anwesenheit auf den Bändern lockte auch Schweizer Amateure an die gelegentlich aus Liechtenstein arbeiteten und so Hugo kennen lernten und gute Freunde – ich denke da an HB9MX, Kurt - für das Leben wurden.

Durch die gute Zusammenarbeit und die durchgeführten Kurse entstand das Bedürfnis nach regelmässigen Kontakten und die USKA-Sektion Rheintal wurde gegründet. Natürlich gehörte auch Hugo zu den Initiatoren und war bereit noch während Jahren ein Amt im Vorstand der jungen und trotzdem aktiven Gruppe zu leisten.

Die Funkerei genügte Hugo nicht. Als alle Länder ihren Platz im DXCC eingenommen hatten kam ihm die Malerei wieder in den Sinn. Hugo griff zu Farbe und Pinsel und erfreute mit herrlichen Bildern, ohne die Aktivitäten und unserer Sektion zu vergessen.

An 17. November durfte Hugo im Alter von 97 Jahren friedlich einschlafen. Wir werden Hugo, HBØLL als Amateurfunker und als guten Freund in uns bewahren und sprechen den Angehörigen unser aufrichtiges Beileid aus. **Ruhe in Frieden, Hugo !**

Fred Tinner HB9AAQ

† Hansueli Hermann HB9XR (1940 - 2020)



Hansueli Hermann verstarb nach kurzer schwerer Krankheit am 4. Februar, 6 Tage vor seinem 80. Geburtstag.

Hansueli wurde am 10. Februar 1940 in Bülach geboren. Schon früh interessierte er sich für Technik und baute bereits mit 16 Jahren eigene Radios und ein Funkgerät. Seine Lehre als Elektromechaniker durchlief er in der SIG in Neuhausen. Nach Abschluss der 4-jährigen Ausbildung, einer kurzen Anstellung im Zeughaus Kloten, absolvierte er die Rekrutenschule für Funker in Bülach, wo er auch gleich anschliessend die Unteroffiziersschule durchlief.

Mit 22 Jahren, dem Visum für die Staaten in der Tasche, reiste er mit der "Queen Elisabeth 2" nach New York, wo er schnell eine Anstellung in der Elektrobranche fand. Bereits in New York hatte er die Fäden zu Herr Bachofen, einem guten Freund

seiner Eltern und späteren Chef, geknüpft. Seine Aufgabe in der Firma BMB, Bachofen und Meier, Bülach, bestand hauptsächlich im Verkauf von Papierveredelungs-Maschinen. Seine guten Fremdsprachenkenntnisse, das Verhandlungsgeschick und seine freundliche Art trugen dazu bei, dass er von Kunden und Mitarbeitern gleichermaßen geschätzt wurde. Für seine Firma legte er in 2800 Stunden 1999 Flüge zurück und umkreiste somit über 40 Mal die Erde. Hansueli bewahrte jedes Flugticket auf und dokumentierte auf einer grossen Weltkarte die zurück gelegten Strecken. Er liebte seine Arbeit, die Verantwortung im Team, die Kameradschaft und die Freundschaften, welche er auch nach seiner Pensionierung pflegte.

Seine XYL Margot schenkte ihm zwei Töchter und einen Sohn. Hansueli war ein treubesorgter Familienvater und Ehemann, seinen Liebsten sollte es an nichts fehlen. Beim Bau seines Eigenheims in Bülach wurde natürlich zuerst das Fundament für den Antennen-Tower gegossen, gilt es doch im Leben Prioritäten zu setzen. Seiner Leidenschaft, dem Amateurfunk blieb Hansueli ein Leben lang treu. Bereits mit 18 Jahren, am 8. Juli 1958, bestand er die Amateurfunkprüfung und bekam das Call HB9XR. Viele Freundschaften entstanden, er half beim Antennenbau, gab Ratschläge. Man tauschte sich aus und traf sich regelmässig zum Stamm. Er lebte echten Ham Spirit und genoss seine tolle Funkanlage.

Hansueli war seit Januar 1959, also 61 Jahre lang, Mitglied der USKA, seit rund 40 Jahren in der Flughafenrunde Kloten und später dann auch im RAOTC, im Oldtimerclub. Mehrere Jahrzehnte stand eine komplette SE-415 in seinem Shack, welche er hegte und pflegte und auch oft in Betrieb nahm. Seit seiner Militärzeit schätzte Hansueli diese Gerätschaften, was ihn dann auch zur Interessengemeinschaft Übermittlung, IG UEM brachte, wo er im Kern-Team über mehrere Jahre Kdo Funkstationen reparierte und restaurierte.

Wir haben einen guten Funkfreund und liebenswerten Menschen verloren und wir werden ihn und seine wohlklingende Stimme auf den Bändern vermissen. Wir sprechen seiner XYL Margot, seinen Kindern mit Familien und Enkelkindern unser tief empfundenes Beileid aus. R.I.P.

René Konrad HB9DGZ

Coronavirus & USKA-Contests

Marco Hardmeier HB9OCR, Traffic Manager e membro del comitato dell'USKA (hb9ocr@ocr.ch)

Cari amici

In seguito alla situazione provocata dall'epidemia di Coronavirus, **a partire da subito** e fino a nuovo avviso, o meglio, fintanto che non verranno riammessi gli assemblamenti di persone, **è vietata** la partecipazione ai contest come stazione Multi Operatore. Questo potrebbe anche influire su Fieldday, HB9HQ, JOTA, ecc. Di fatto creare un team contravviene alle direttive emanate dalle Autorità.

**Approfittiamone per operare in Singolo Operatore !
In bocca al lupo e in salute !**

Liebe Freunde

Nach der durch die Coronavirus-Epidemie verursachten Situation - die voraussichtlich noch einige Zeit andauern wird - ist die Teilnahme an Contesten als Multi-Operator-Station **ab sofort verboten**, solange das Versammlungsverbot nicht aufgehoben wird. Davon betroffen sein könnten auch der Fieldday, HB9HQ, JOTA etc. Tatsächlich verstösst die Schaffung eines Teams gegen die von den Behörden erlassenen Richtlinien.

**Nutzen wir es, um als Single Operator zu arbeiten!
Viel Glück und bleibt gesund !**

Chers amis

La situation provoquée par l'épidémie de coronavirus, nous interdit de former des groupes jusqu'à nouvel avis, cette situation devrait encore perdurer un certain temps. Il est **dès à présent interdit** de participer à des concours en tant que station multi-opérateurs tant que ces restrictions ne sont pas levées. Cela peut également affecter le Fieldday, HB9HQ, JOTA etc. En effet, la création d'une équipe contrevient aux directives émises par les autorités.

**Profitons-en pour opérer comme Single Operator !
Bonne chance et restez en bonne santé !**

Mutationen vom 21.01.2020 bis 20.03.2020

Neuaufnahmen

HB3XSQ: Ruckstuhl Linus, Schloss Heidegg 1, 6284 Gelfingen
HB3XTM: Zimmermann Mario, Löhlistrasse 10, 3127 Mühlethurnen
HB3XUX: Maurer Andy, Schumbelstrasse 39, 8706 Meilen
HB3YRY: Thiebaund Patrick, Avenue Léopold-Robert 110, 2300 La Chaux-de-Fonds
HB9EDT: Michele Torriani, via Dogana 39, 6854 San Pietro
HB9GFX: Braun Stefan Samichlausenstrasse 2a, 5312 Döttingen
HB9GVW: Blume Hans-Martin, Lindenfeldweg 2d, 3400 Burgdorf
HB9GXI: Kauffmann Lars, Rheinstrasse 41, 7320 Sargans
HB9SRX: Schaffner Beat, Unterfeldstrasse 14, 4332 Stein
HE9WTZ: Sommer Michael, Weidstrasse 16, 8620 Wetzikon

Wiedereintritt

HB9GBT: Burri Peter, Hauptstrasse 24, 3272 Walperswil
HB9RPW: Ramser Daniel, Mattenweg 7c, 5034 Suhr
HB9SMU: Boldt Pedro Eric, Au Hameau 2, 2149 Fretereules
HE9RIO: Bolliger Thomas, Riedmatt 33, 4938 Rohrbach

Rufzeichenwechsel

HB3XVB: Bieber Markus, Lichsweg 11, 4310 Rheinfelden, ex HE9QCR
HB9HDW: Brennwalder Christoph, Mühlebachweg 22, 3252 Worben, ex HB3XSY
HB9HDY: Studer Stefan, Eigerweg 1, 3177 Laupen, ex HB3XTH
HB9HEB: Hofstetter Beat, Hauptstrasse 88, 3646 Einigen, ex HE9KLM
HB9HEE: Löffel Lukas-Raphael, Neufeldstrasse 11, 3454 Sumiswald, ex HB3XTC

Kollektivmitglied

HB9FU: Funkgruppe Untersee/Rhein, Postfach 64, 8260 Stein am Rhein 1
HB9OTC: Radio Amateur Old Timer Club, Haldenstrasse 29, 8424 Embrach

Silent Key

HBØLL: Hilti Hugo, Fürst-Johannesstrasse 37, LI-9494 Schaan
HB9AEV: Keller Paul, Schwarzackerstrasse 61, 4303 Kaiseraugst
HB9EMT: Teutschmann Peter, Gartenweg 3, 3661 Uetendorf
HB9HAJ: Schuler Robert, Bidemstrasse 2, 7310 Bad Ragaz
HB9RC: Matter Max, Möschbergweg 22, 3506 Grosshöchstetten
HB9SKK: Hottinger Peter, Hans Hässig-Strasse 9, 5000 Aarau
HB9SOM: Schmid Hanspeter, Hörnlistrasse 64, 8400 Winterthur
HB9WBP: La Grassa Giuseppe, Rüeggisingerstrasse 143, 6032 Emmen
HB9XR: Hermann Hansueli, Grossteinstrasse 12, 8180 Bülach
HE9HBT: Blum Holger, Postfach 34, 9053 Teufen

Redaktionsschluss HBradio

Redaktions- und Annahmeschluss
für die nächsten 3 Ausgaben:

HBradio 3/2020: 10. Mai 2020

HBradio 4/2020: 10. Juli 2020

HBradio 5/2020: 10. Sept 2020

► Die Termine müssen strikt eingehalten werden; andernfalls besteht keine Publikationsgewähr.

AMATEURFUNK IST
NICHT NUR UNSER
BERUF – ES IST
UNSERE PASSION ☺☺



Wir sind offiziell gelisteter Distributor



ELECRAFT® K4 Direct Sampling SDR



Masley

u.v.m...

René, HB9NBG + Carine, HB9FZC



Erschwilerstrasse 246
4247 Grindel
Telefon 061 763 07 55
info@lutz-electronics.ch

WWW.LUTZ-ELECTRONICS.CH
AKTUELL – INFORMATIV – PRAXISNAH

LADENÖFFNUNGSZEITEN

MI-FR 14:00 – 18:00 Uhr
SA 10:00 – 16:00 Uhr

ILT Schule ///
Faszination Amateurfunk

Gratis online Demokurs



HB3 / HB9 KURSE

garantiert und sicher zur BAKOM-Lizenz

Erfahren Sie mehr über unser Kursangebot wie **Kombikurse** und **Fernkurse** oder die **vordienstliche EKF-Ausbildung** für angehende Rekruten auf www.ilt.ch oder unter 044 431 77 30.

Testen Sie Ihr Wissen mit unseren **BAKOM Online-Fragenkatalogen**.

Hambörse

Tarif für **USKA-Mitglieder** (nicht kommerzielle Anzeigen):
mind. CHF 32.- für max. 140 Zeichen; pro weitere 35 Zeichen CHF 4.-

Tarif für **Nichtmitglieder, Annoncen-Agenturen und/oder kommerzielle Anzeigen**: mind. CHF 40.- für max. 27 Zeich.; pro weit. 35 Zeich. CHF 8.-

Zu verkaufen: TEN-TEC OMNI V mit 500 Hz CW-Filter; Elecraft KX1 - 7, 10 und 14 MHz mit el. Keyer mit Squeeze-Technik; Ant.-Tuner; Geloso: TX G-210TR und RX G4-214. HB9SDF, 079 306 29 30.



Neu ab jetzt: **5 Jahre Garantie** auf alle neuen **YAESU** Amateurfunkgeräte nur bei uns !!!

The House of
YAESU
The radio

NEW FTM-300DE



50W C4FM/FM 144/430MHz Dual-Band Digital Mobile Transceiver

SunSDR2 DX / PRO / QRP / ColibriDDC / ColibriNANO



USB Soundcard Interface



Antenna Guying



Programming Kit



Massimo Gianora, HB9ODC

GIANORA-HSU
Tel. +41 44 826 16 28

Forchstrasse 99d
Fax. +41 44 826 16 29

CH-8132 Egg bei Zürich
www.gianora-hsu.ch

Fan-Artikel - Exklusivités pour les fans

Die Artikel können ab sofort bei der USKA-Kasse bestellt werden - Ces articles peuvent dorénavant être commandés à la caisse de l'USKA (hb9joe@uska.ch):



LOGBÜCHER mit Logo - CARETS de TRAFIC avec Logo

Logbuch A4 mit USKA-Logo - A4 avec Logo USKA | CHF 8.90

Logbuch A5 mit USKA-Logo - A5 avec Logo USKA | CHF 6.90

Insbesondere die Ausführung in A5 eignet sich nach unseren eigenen Erfahrungen sehr gut für SOTA-Einsätze - Selon nos propres expériences, le format A5 est particulièrement adapté à des expéditions SOTA



USKA-Kleber - Autocollant USKA

Ausführung schwarz/gold - Exécution noir/or

Mit der Anbringung beispielsweise an Ihrem Fahrzeug signalisieren Sie die Zugehörigkeit zum Kreis der Schweizer Funkamateure; ein toller Eyecatcher, der die Neugierde der Passanten auf sich zieht - En l'apposant par exemple sur votre voiture vous informez de votre appartenance au cercle des radioamateurs suisses; vous attirerez le regard curieux des passants.

USKA-Kleber/Autocollant USKA 6.5 x 13cm | CHF 3.90



USKA-Sticker

Ausführung: schwarz/gold - Exécution noir/or
Edler Stoff-Sticker mit aufgesticktem USKA-Logo. Der USKA-Sticker eignet sich zum Aufnähen. - Exécution en tissu de qualité avec le logo USKA brodé. Le Sticker est destiné à être cousu.

Sticker USKA 6 x 12cm | CHF 7.00



USKA-Wimpel - Fanion USKA

Er macht sich besonders gut als „Wandschmuck“ im Shack, dem Reich eines jeden Funkamateurs - Il fait tout son effet sur une paroi du shack, le royaume de chaque radioamateur.

Fanion USKA 20 x 30cm | CHF 18.00



USKA-PIN - USKA PIN's

Besonders edle Ausführung: Das Accessoire des Funkamateurs - Exécution particulièrement soignée, le Must du radioamateur.

USKA-PIN | CHF 5.90



USKA-History-Stick

75 Jahre old man (1932 - 2007) und 11 Jahre HBradio (2008 - 2018): 86 Jahre HB-Amateurfunkgeschichte als PDF - 75 années d'old man (1932 - 2007) et 11 années d'HBradio (2008 - 2018): 86 ans d'histoire du radio amateurisme en Suisse en PDF.

USB-Stick | CHF 49.90



NEU!

Messer - Couteau 90 years USKA

Das perfekte Taschenmesser mit 12 Funktionen. 91mm lang, nur 59 Gramm. - Un parfait couteau de poche multi lames avec 12 fonctions. Avec 91 mm de long il ne pèse que 59 grammes. **Swiss made - Victorinox!**

USKA-Knife | CHF 27.50

T-Shirt USKA

Der beliebte Hit, das USKA-Shirt aus 100% Baumwolle, Farbe rot, waschecht. Mit Schweizerkreuz (75 x 75mm) und USKA-Rhombus (40 x 85mm) eingestickt. Ein echtes „**Must-Have**“! - Le très apprécié T-Shirt de l'USKA 100% coton, de couleur rouge, lavable. Avec croix suisse (75 x 75mm) et losange USKA (40 x 85mm) brodés. Un véritable „**Must**“ !

Varianten/Exécution:

- zusätzlich mit Vornamen und Call (mit Rhombus 54 x 112mm) eingestickt (**kostenlos**) - Prénom et indicatif brodés (losange 54 x 112mm) (**gratuit**)
- auf Basis von a): Zusatz-Call (z.B. Sektions- od. Clubcall) auf linkem Ärmel (**Preis auf Anfrage**) - Comme ci-dessus, plus sur la manche gauche, indicatif complémentaire (p.e.: indicatif de la section ou du club) (**plus-value sur demande**)

Erhältlich in folgenden Damen- und Herrengrößen: XS, S, M, L, XL, XXL und XXXL; auch in den Kindergrößen 92 - 164. Bei Bestellung angeben: Grösse D, H oder K sowie ggf. Vornamen/Rufzeichen sowie Zusatz-Call. **NEU:** Schweizer Qualitäts-Stickerei! -

Les tailles suivantes sont disponibles F/H: XS, S, M, L, XL, XXL et XXXL; et taille enfant 92 - 164. Lors de la commande préciser: taille H, F ou enfant E; cas échéant: prénom et indicatif. **NOUVEAU:** Broderie de qualité suisse!

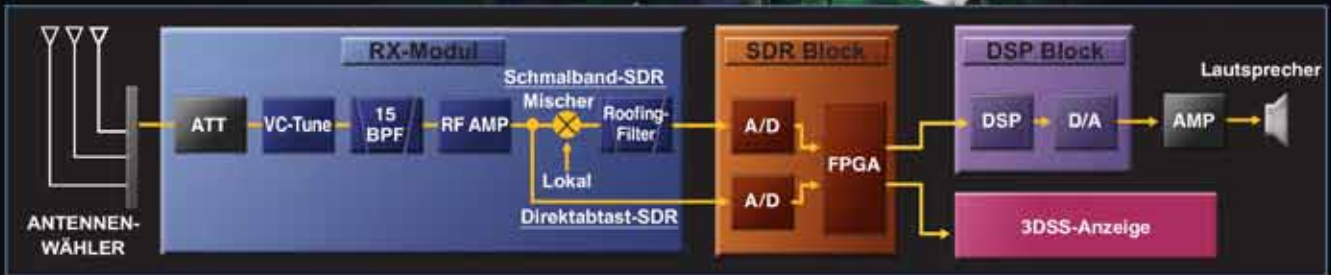
T-Shirt USKA | CHF 85.00



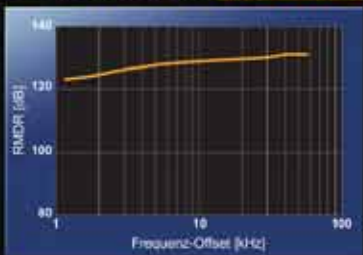
FT_{Dx}101 TECHNISCHES HIGHLIGHT NR. 1

Echte Leistung durch Hybrid-SDR-Konfiguration

Die Hybrid-SDR-Konfiguration vereint die ausgezeichnete Leistung eines Schmalband-SDR-Empfängers mit der Breitband-Abtastung eines SDR-Empfängers mit Direktabtastung, die gleichzeitig eine Echtzeitanzeige großer Bandbreite der Bandaktivität liefert

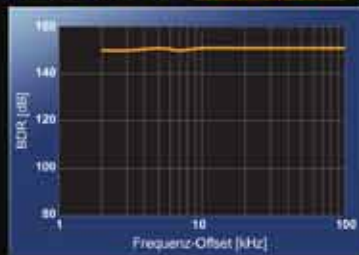


2 kHz RMDR 123dB+



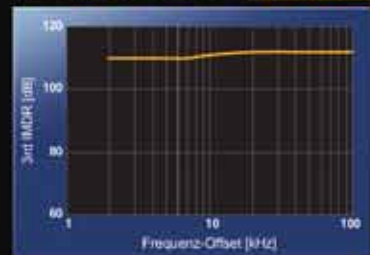
14 MHz Band Reciprocal Mixing Dynamic Range (RMDR)

2 kHz BDR 150dB+



14 MHz Band Blocking Dynamic Range (BDR)

2 kHz 3. IMDR 110dB+



3. IM Dynamic Range (IMDR)

KW/50-MHz-Transceiver

FT_{Dx}101MP 200W

KW/50-MHz-Transceiver

FT_{Dx}101D 100W



* Mikrofon M-1, optional



ATLAS
Communications SA

YAESU
The radio